|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne sprzętu** |
|  | Typ | Stacje robocze - komputer stacjonarny. W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta. |
|  | Zastosowanie | Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych,  aplikacji obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej. |
|  | Ilość | 46 szt. |
|  | Chipset | Dostosowany do zaoferowanego procesora. |
|  | Płyta główna | Dostosowana do oferowanego procesora, wyposażona w:   * min. 1 złącze PCI Express 3.0x16, * min. 1 złącze PCI Express, * min. 2 złącza SATA III, * min. 1 złącze M.2, * obsługa min. 32 GB RAM. |
|  | Procesor | Intel Core i5-10400, częstotliwość taktowania 2.90GHz, pamięć cache 12MB, 6 rdzeni, 12 wątków – lub równoważny. |
|  | Pamięć RAM | Co najmniej 8GB DDR4 o taktowaniu min. 2666MHz, z możliwością rozbudowy, działająca w trybie dual channel. |
|  | Dysk twardy | Min. 512GB SSD M.2 PCIe NVMe, nie dopuszcza się dysków z pamięciami QLC.  Szybkość odczytu: min. 2000 MB/s.  Szybkość zapisu: min. 2000 MB/s. |
|  | Karta graficzna | Zintegrowana w procesorze UHD Intel Graphics 630. |
|  | Karta dźwiękowa | Zintegrowana, zgodna z HD Audio. |
|  | Karta sieciowa | Zintegrowana 10/100/1000 Mbit/s Ethernet RJ-45, Wake On LAN. |
|  | Porty/złącza | Bezpośrednio na froncie obudowy:   * min. 1x USB 3.1, * min. 1x USB 2.0,   Z tyłu obudowy:   * HDMI, * VGA, * RJ-45, * min. 2x USB 3.1, * min. 2x USB 2.0, * 1 liniowe wejście audio (stereo/mikrofon) i 1 liniowe wyjście audio (słuchawki/głośniki) lub 1 combo (słuchawki/mikrofon) i 1 liniowe wyjście audio (słuchawki/głośniki).   Wszystkie wymagane interfejsy muszą stanowić integralną część zaoferowanego komputera, wyklucza się możliwość stosowania adapterów, przejściówek, itp. |
|  | Napęd optyczny | Wbudowana nagrywarka DVD+/-RW. |
|  | Obudowa | Przystosowana do pracy w układzie pionowym lub poziomym. |
|  | Zasilacz | Moc min. 350W z aktywnym PFC i sprawności min. 92% dla 100% użycia. |
|  | Klawiatura | Pełnowymiarowa, czarna, w układzie US-QWERTY, z wydzielonymi klawiszami numerycznymi w prawej części klawiatury, rozmiar typu standard (nie MIN.I/SLIM), z wbudowanym czytnikiem kart chipowych Smart Card.  Interfejs USB w zestawie , przewód o długości min. 1,5 metra. |
|  | Mysz | Optyczna, czarna, 2 przyciski + rolka (scroll).  Interfejs USB, przewód o długości min. 1,5 metra. |
|  | BIOS | Bios typu UEFI:   * funkcja blokowania wejścia do BIOS oraz blokowania startu systemu operacyjnego, zgodny ze specyfikacją Plug & Play, * funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń, * musi posiadać możliwość ustawienia hasła administratora, aby mieć możliwość przeglądania ustawień i zmianę parametrów BIOS, * możliwość odczytania z BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych, informacji na temat: zainstalowanego procesora, pamięci operacyjnej RAM wraz z informacją o obsadzeniu slotów pamięci, * możliwość włączenia/wyłączenia zintegrowanej karty dźwiękowej oraz zintegrowanej karty sieciowej z poziomu BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych, * możliwość ustawienia portów USB w trybie „no BOOT”, czyli podczas startu komputer nie wykrywa urządzeń typu USB, natomiast po uruchomieniu systemu operacyjnego porty USB są aktywne. |
|  | Szyfrowanie | Komputer wyposażony w sprzętowy moduł TPM 2.0. |
|  | Certyfikaty i standardy | * certyfikat ISO9001:2000 dla producenta sprzętu (należy załączyć do oferty), * deklaracja zgodności CE (należy załączyć do oferty). |
|  | System operacyjny | System operacyjny Microsoft Windows 10 Professional z możliwością bezpłatnej aktualizacji do systemu Windows 11, 64-bitowy, w języku polskim, w pełni obsługujący pracę w domenie i kontrolę użytkowników w technologii ActiveDirectory, zcentralizowane zarządzanie oprogramowaniem i konfigurację systemu w technologii Group Policy, fabrycznie preinstalowany przez producenta. Licencja na zaoferowany system operacyjny musi być w pełni zgodna z warunkami licencjonowania producenta oprogramowania.  Zamawiający nie dopuszcza systemu z rynku wtórego, używanego. Zamawiający nie wyraża zgody na dostarczenie systemu instalowanego przez wykonawcę. W przypadku stwierdzenia i podejrzenia że system operacyjny nie został zainstalowany przez producenta Zamawiający będzie wymagał oświadczenia producenta komputera potwierdzającego że system jest fabrycznie instalowany – w przypadku negatywnego potwierdzenia Zamawiający nie przyjmie dostawy jako zgodnej z opisem SWZ. |
|  | Gwarancja | Gwarancja producenta urządzenia min. 24 miesiące. Wymagane jest dostarczenie do każdego urządzenia w wersji papierowej i w języku polskim karty gwarancyjnej i wszelkich dokumentów niezbędnych do realizacji uprawnień gwarancyjnych.  Serwis urządzeń musi być realizowany przez producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego producenta – wymagane oświadczenie wykonawcy potwierdzające, że serwis będzie realizowany przez producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego producenta.  Wymagane okno czasowe dla zgłaszania usterek min. wszystkie dni robocze w godzinach od 8:00 do 16:00. Realizacja zgłoszenia serwisowego powinna odbywać się poprzez dedykowaną stronę www lub telefonicznie. |
|  | Wsparcie techniczne producenta | * dostęp do aktualizacji systemu BIOS, podręczników użytkownika, najnowszych sterowników i uaktualnień na stronie producenta realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu komputera, * możliwość weryfikacji u producenta konfiguracji fabrycznej zakupionego sprzętu, * możliwość weryfikacji na stronie producenta posiadanej/wykupionej gwarancji, * możliwość weryfikacji statusu naprawy urządzenia po podaniu unikalnego numeru seryjnego. |
|  | Pakiet biurowy | Pakiet biurowy Microsoft Office 2019 Standard, licencja wieczysta, pełna polska wersja językowa interfejsu użytkownika, funkcjonalność musi zawierać następujące aplikacje:  edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, narzędzie do zarządzania informacją prywatną (pocztą elektroniczną, kalendarzem, kontaktami i zadaniami), narzędzie do przygotowania i prowadzenia prezentacji.  Wszystkie aplikacje w pakiecie oprogramowania biurowego muszą być integralną częścią tego samego pakietu, współpracować ze sobą (osadzanie i wymiana danych), posiadać jednolity interfejs oraz ten sam jednolity sposób obsługi. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne sprzętu** |
|  | Typ | Skaner z podajnikiem. W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta. |
|  | Ilość | 10 szt. |
|  | Parametry | * rozdzielczość skanowania 600 x 600 DPI (poziomo x pionowo), * minimalny zakres skanowania 215 x 3045 mm (poziomo x pionowo), * obsługiwane formaty papieru: A4, A5, A6, B5, B6, * głębia kolorów 48bit (kolor)/16bit (monochromatyczny), * sensor optyczny: CIS, * źródło światła: LED, * obsługiwane formaty plików: JPEG, PDF, TIFF, BMP, * skanowanie dwustronne (dupleks), * funkcje skanowania: pomijanie pustych stron, automatyczna korekta położenia ukośnego, poprawa koloru RGB, automatyczny obrót obrazu, poprawa tekstu, pełne strefowe rozpoznawanie tekstów OCR, * podajnik ADF, * wymagania systemowe: Microsoft Windows 10, Microsoft Windows 11, * złącze USB, LAN RJ-45, * zasilanie sieciowe 240V, 50-60Hz. |
|  | Certyfikaty i standardy | * certyfikat ISO9001:2000 dla producenta sprzętu (należy załączyć do oferty), * deklaracja zgodności CE (należy załączyć do oferty). |
|  | Gwarancja | Gwarancja producenta urządzenia min. 24 miesiące. Wymagane jest dostarczenie do każdego urządzenia w wersji papierowej i w języku polskim karty gwarancyjnej i wszelkich dokumentów niezbędnych do realizacji uprawnień gwarancyjnych.  Serwis urządzeń musi być realizowany przez producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego producenta – wymagane oświadczenie wykonawcy potwierdzające, że serwis będzie realizowany przez producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego producenta.  Wymagane okno czasowe dla zgłaszania usterek min. wszystkie dni robocze w godzinach od 8:00 do 16:00. Realizacja zgłoszenia serwisowego powinna odbywać się poprzez dedykowaną stronę www lub telefonicznie. |
|  | Wsparcie techniczne producenta | Dostęp do aktualizacji urządzenia, podręczników użytkownika, najnowszych sterowników i uaktualnień oprogramowania na stronie producenta realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne sprzętu** |
|  | Typ | Stacje robocze - laptop. W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta. |
|  | Zastosowanie | Laptop będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych,  aplikacji obliczeniowych, aplikacji graficznych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej. |
|  | Ilość | 5 szt. |
|  | Ekran | Matryca IPS, min. 15” z podświetleniem w technologii LED, powłoka antyrefleksyjna Anti-Glare – rozdzielczość minimalna: Full HD 1920x1080, nie dopuszcza się matryc typu „glare” lub stosowania folii samoprzylepnej w celu zmatowienia błyszczącego ekranu. |
|  | Chipset | Zaprojektowany i wykonany do pracy w komputerach przenośnych, dostosowany do zaoferowanego procesora. |
|  | Płyta główna | Zaprojektowana i wyprodukowana przez producenta komputera wyposażona w interfejs SATA III (6 Gb/s) do obsługi dysków twardych. |
|  | Procesor | Intel Core i5-1135G7, częstotliwość taktowania 2.40GHz, pamięć cache 8MB, 4 rdzenie, 8 wątków – lub równoważny. |
|  | Pamięć RAM | Co najmniej 8GB DDR4 o taktowaniu min. 2666MHZ, z możliwością rozbudowy, działająca w trybie dual channel. Zamawiający nie dopuszcza pamięci wlutowanej na stałe w płytę główną. |
|  | Dysk twardy | Min. 256GB SSD M.2 PCIe NVMe, zawierający partycję RECOVERY umożliwiającą odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii. Nie dopuszcza się dysków z pamięciami QLC.  Szybkość odczytu: min. 2000 MB/s.  Szybkość zapisu: min. 2000 MB/s. |
|  | Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna Intel Iris XE Graphics. |
|  | Karta dźwiękowa | Wbudowana zgodna z HD Audio karta dźwiękowa, wbudowane głośniki stereo Dolby Audio, wbudowany mikrofon, sterowanie głośnością głośników za pośrednictwem wydzielonych klawiszy funkcyjnych na klawiaturze, wydzielony przycisk funkcyjny do natychmiastowego wyciszania głośników oraz mikrofonu (mute). |
|  | Karta sieciowa | Wbudowana karta sieciowa LAN 1Gbps Ethernet RJ-45 zintegrowana trwale z płytą główną, Wake On LAN. |
|  | WiFi | Wbudowana karta sieciowa, pracująca w standardzie 802.11a/b/g/n/ac/ax. |
|  | Bluetooth | Wbudowany moduł Bluetooth min. 5.0. |
|  | Kamera | Kamera wbudowana, nagrywanie audio/video 720p HD. |
|  | Bateria | Litowo-jonowa, min. 2 ogniwa, pozwalająca na nieprzerwaną pracę urządzenia min. 5h. |
|  | Porty/złącza | Min. 1 x USB 2.0, min. 2 x USB 3.2, złącze audio typu COMBO, 1 x HDMI, port LAN RJ-45, 1 x czytnik kart pamięci SD, 1 x port zasilania DCin. Zamawiający nie dopuszcza adapterów lub przejściówek w celu osiągnięcia wymaganej ilości portów USB. |
|  | Obudowa | Obudowa wyposażona w zawiasy metalowe. W obudowę wbudowane co najmniej 2 diody sygnalizujące stan naładowania akumulatora oraz pracę dysku twardego lub stan pracy komputera. |
|  | Zasilacz | Zewnętrzny, pracujący w sieci elektrycznej 230V 50/60Hz. |
|  | Urządzenie wskazujące | Touch Pad (płytka dotykowa) wbudowana w obudowę notebooka. |
|  | Klawiatura | Pełnowymiarowa z wydzielonymi pełnowymiarowymi klawiszami numerycznymi w prawej części klawiatury, w układzie US-QWERTY, polskie znaki zgodne z układem MS Windows „polski programistyczny", klawiatura musi być wyposażona w 2 klawisze ALT (prawy i lewy). |
|  | BIOS | BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI.  Możliwość odczytania z BIOS bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych następujących informacji: wersja BIOS / nr seryjny / ilości pamięci RAM / typ procesora / zainstalowane dyski / o zintegrowanej w BIOS licencji na system operacyjny / odczytania z BIOS nazwy producenta komputera oraz modelu lub konfiguracji jednostki.  Administrator z poziomu BIOS musi mieć możliwość wykonania poniższych czynności:   * możliwość ustawienia hasła dla twardego dysku, * możliwość ustawienia hasła Administratora oraz użytkownika, * możliwość ustawienia kolejności bootowania, * możliwość włączania/wyłączania WiFi, * włączania/wyłączania wgrania starszej wersji BIOS, * sposobu działania klawiszy F1-F12 (normalna praca/skróty), * trybu wydajności lub chłodzenia.   W przypadku występowania na klawiaturze przycisku Fn wymaga się funkcjonalności w BIOS umożliwiającej zamianę funkcji pomiędzy klawiszami Ctrl i Fn, tak aby użytkownik nie musiał zmieniać swoich przyzwyczajeń umiejscowienia przycisków Ctrl i Fn, co wpływa na komfort obsługi. |
|  | Szyfrowanie | Komputer wyposażony w moduł TPM 2.0. |
|  | Certyfikaty i standardy | * certyfikat ISO9001:2000 dla producenta sprzętu (należy załączyć do oferty), * deklaracja zgodności CE (należy załączyć do oferty). |
|  | System operacyjny | System operacyjny Microsoft Windows 10 Professional z możliwością bezpłatnej aktualizacji do systemu Windows 11, 64-bitowy, w języku polskim, w pełni obsługujący pracę w domenie i kontrolę użytkowników w technologii ActiveDirectory, zcentralizowane zarządzanie oprogramowaniem i konfigurację systemu w technologii Group Policy, fabrycznie preinstalowany przez producenta. Licencja na zaoferowany system operacyjny musi być w pełni zgodna z warunkami licencjonowania producenta oprogramowania.  Zamawiający nie dopuszcza systemu z rynku wtórego, używanego. Zamawiający nie wyraża zgody na dostarczenie systemu instalowanego przez wykonawcę. W przypadku stwierdzenia i podejrzenia że system operacyjny nie został zainstalowany przez producenta Zamawiający będzie wymagał oświadczenia producenta komputera potwierdzającego że system jest fabrycznie instalowany – w przypadku negatywnego potwierdzenia Zamawiający nie przyjmie dostawy jako zgodnej z opisem SWZ. |
|  | Gwarancja | Gwarancja producenta urządzenia min. 24 miesiące. Wymagane jest dostarczenie do każdego urządzenia w wersji papierowej i w języku polskim karty gwarancyjnej i wszelkich dokumentów niezbędnych do realizacji uprawnień gwarancyjnych.  Serwis urządzeń musi być realizowany przez producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego producenta – wymagane oświadczenie wykonawcy potwierdzające, że serwis będzie realizowany przez producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego producenta.  Wymagane okno czasowe dla zgłaszania usterek min. wszystkie dni robocze w godzinach od 8:00 do 16:00. Realizacja zgłoszenia serwisowego powinna odbywać się poprzez dedykowaną stronę www lub telefonicznie. |
|  | Wsparcie techniczne producenta | * dostęp do aktualizacji systemu BIOS, podręczników użytkownika, najnowszych sterowników i uaktualnień na stronie producenta realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu komputera, * możliwość weryfikacji u producenta konfiguracji fabrycznej zakupionego sprzętu, * możliwość weryfikacji na stronie producenta posiadanej/wykupionej gwarancji, * możliwość weryfikacji statusu naprawy urządzenia po podaniu unikalnego numeru seryjnego. |
|  | Pakiet biurowy | Pakiet biurowy Microsoft Office 2019 Standard, licencja wieczysta, pełna polska wersja językowa interfejsu użytkownika, funkcjonalność musi zawierać następujące aplikacje:  edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, narzędzie do zarządzania informacją prywatną (pocztą elektroniczną, kalendarzem, kontaktami i zadaniami), narzędzie do przygotowania i prowadzenia prezentacji.  Wszystkie aplikacje w pakiecie oprogramowania biurowego muszą być integralną częścią tego samego pakietu, współpracować ze sobą (osadzanie i wymiana danych), posiadać jednolity interfejs oraz ten sam jednolity sposób obsługi. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne sprzętu** |
|  | Typ | Monitor płaski. W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta. |
|  | Ilość | 31 szt. |
|  | Parametry | * przekątna min. 23,5 cala, * rozdzielczość minimalna: 1920 x 1080 (Full HD), * rodzaj matrycy: IPS, * liczba wyświetlanych kolorów: 16,7 mln, * powłoka matrycy: matowa, * format obrazu: 16:9, * rodzaj podświetlenia: LED, * jasność: 250cd/m2, * częstotliwość odświeżania min: 60Hz, * złącza: 1 x D-Sub (15 pin), * zasilanie sieciowe 240V, 50-60Hz. |
|  | Certyfikaty i standardy | * certyfikat ISO9001:2000 dla producenta sprzętu (należy załączyć do oferty), * deklaracja zgodności CE (należy załączyć do oferty). |
|  | Gwarancja | Gwarancja producenta urządzenia min. 24 miesiące. Wymagane jest dostarczenie do każdego urządzenia w wersji papierowej i w języku polskim karty gwarancyjnej i wszelkich dokumentów niezbędnych do realizacji uprawnień gwarancyjnych.  Serwis urządzeń musi być realizowany przez producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego producenta – wymagane oświadczenie wykonawcy potwierdzające, że serwis będzie realizowany przez producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego producenta.  Wymagane okno czasowe dla zgłaszania usterek min. wszystkie dni robocze w godzinach od 8:00 do 16:00. Realizacja zgłoszenia serwisowego powinna odbywać się poprzez dedykowaną stronę www lub telefonicznie. |
|  | Wsparcie techniczne producenta | Dostęp do aktualizacji urządzenia, podręczników użytkownika, najnowszych sterowników i uaktualnień oprogramowania na stronie producenta realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne sprzętu** |
|  | Typ | Monitor płaski. W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta. |
|  | Ilość | 15 szt. |
|  | Parametry | * przekątna min. 27 cali, * rozdzielczość minimalna: 1920 x 1080 (Full HD), * rodzaj matrycy: IPS, * liczba wyświetlanych kolorów: 16,7 mln, * powłoka matrycy: matowa, * format obrazu: 16:9, * rodzaj podświetlenia: LED, * jasność: 250cd/m2, * częstotliwość odświeżania min: 60Hz, * złącza: 1 x D-Sub (15 pin), * zasilanie sieciowe 240V, 50-60Hz. |
|  | Certyfikaty i standardy | * certyfikat ISO9001:2000 dla producenta sprzętu (należy załączyć do oferty), * deklaracja zgodności CE (należy załączyć do oferty), |
|  | Gwarancja | Gwarancja producenta urządzenia min. 24 miesiące. Wymagane jest dostarczenie do każdego urządzenia w wersji papierowej i w języku polskim karty gwarancyjnej i wszelkich dokumentów niezbędnych do realizacji uprawnień gwarancyjnych.  Serwis urządzeń musi być realizowany przez producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego producenta – wymagane oświadczenie wykonawcy potwierdzające, że serwis będzie realizowany przez producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego producenta.  Wymagane okno czasowe dla zgłaszania usterek min. wszystkie dni robocze w godzinach od 8:00 do 16:00. Realizacja zgłoszenia serwisowego powinna odbywać się poprzez dedykowaną stronę www lub telefonicznie. |
|  | Wsparcie techniczne producenta | Dostęp do aktualizacji urządzenia, podręczników użytkownika, najnowszych sterowników i uaktualnień oprogramowania na stronie producenta realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne sprzętu** |
|  | Typ | Serwer dla aplikacji dziedzinowych z możliwością wirtualizacji z dodatkowym przeznaczeniem jako środowiskowe . W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta. |
|  | Ilość | 1 szt. |
|  | Chipset | Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocesorowych. |
|  | Płyta główna | * dostosowana do oferowanych procesorów, z możliwością zainstalowania minimum 2 procesorów, * wyprodukowana i zaprojektowana przez producenta serwera oraz oznaczona jego znakiem firmowym, * minimum 3 złącza PCIe 3.0, * zintegrowany układ TPM 2.0. |
|  | Procesory | * zainstalowane dwa procesory Intel Xeon Silver 4215R, * architektura 64-bit, * bazowa częstotliwość procesora co najmniej 3.2GHz, * pamięć cache minimum 11MB. |
|  | Pamięć RAM | * zainstalowane co najmniej 128GB pamięci RAM w kościach 4 x 32GB DDR4 RDIMM ECC 3200Mhz, * co najmniej 12 gniazd pamięci RAM na płycie głównej, * obsługa min. 1TB pamięci RAM. |
|  | Dyski twarde | * zainstalowane min. 8 dysków HDD SAS typu Hot-Plug 2,5” 12Gbps, * interfejs co najmniej SAS 3.0, * prędkość obrotowa co najmniej 15.000 obr./min * pojemność co najmniej 900GB każdy, * obsługa dysków SATA, SAS, SSD. |
|  | Kontrolery dyskowe I/O | * zainstalowany sprzętowy kontroler dyskowy RAID Perc H740p, PCIe gen. 3, posiadający min. 8GB nieulotnej pamięci cache, * możliwe konfiguracje poziomów RAID 0,1,5,6,10,50,60, * wyposażony w podtrzymanie bateryjne pamięci cache, * obsługa napędów SATA, SAS, SSD, * max. transfer 12Gb/s, * wspierany system Microsoft Windows Server. |
|  | Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca rozdzielczość min. 1920x1080. |
|  | Kontrolery sieciowe | * zintegrowana karta sieciowa Broadcom 5720 quad port, 4 x RJ-45, GbE, * interfejsy sieciowe nie mogą zajmować żadnego z dostępnych slotów PCIe oraz portów USB, * porty wyprowadzone na zewnątrz serwera. |
|  | Karty rozszerzeń | Karta rozszerzeń PCIe Qlogic 2772 FC32 dual port, 32 GB/s, Fibre Channel. |
|  | Porty/złącza | * co najmniej 1 port VGA, * min. 4 x USB (w tym co najmniej 2 w wersji USB 3.0), minimum 1 na panelu przednim, * co najmniej 1 x RS-232.   Wszystkie wymagane interfejsy muszą stanowić integralną część zaoferowanego serwera, wyklucza się możliwość stosowania adapterów, przejściówek, itp. |
|  | Inne napędy zintegrowane | Zintegrowany napęd DVD±RW. |
|  | Obudowa | * typu RACK, wysokość maksymalnie 2U, * z kompletem wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie RACK i wysuwanie serwera do celów serwisowych oraz organizatorem do kabli, * z możliwością instalacji minimum 8 dysków Hot-Plug 2,5’’, * ramka zabezpieczająca z wyświetlaczem LCD, * wykonana z materiałów trwałych, stabilnych, nie ulegających korozji. |
|  | Zasilanie | * 2 redundantne zasilacze Hot-Plug o sprawności co najmniej 94% mocy, * moc maksymalna co najmniej 1100W. |
|  | Oprogramowanie zarządzające | Niezależne od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego, posiadające dedykowany port RJ-45 Gigabit Ethernet, dostarczone przez producenta serwera umożliwiające:   * zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej, * konfigurację kontrolera RAID, * instalację systemów operacyjnych, * diagnostykę i przewidywanie awarii w oparciu o informacje dostarczane w ramach zintegrowanego w serwerze systemu umożliwiającego monitoring systemu i środowiska, * generowanie raportów ze szczegółowymi opisami, umożliwiającymi – w przypadku awarii – ustalenie usterki i przyczyny, * generowanie alertów przy zmianie stanu urządzenia (w tym uszkodzenia) i wysyłanie ich mailem. |
|  | System operacyjny | Microsoft Windows Server 2022 Standard (16 core). |
|  | Certyfikaty | * serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO 9001 oraz ISO 14001 lub równoważnymi, * serwer musi posiadać deklarację CE, * serwer musi być serwisowany zgodnie z normą ISO 9001 lub równoważną, * oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows Server 2016, Microsoft Windows Server 2019, Microsoft Windows Server 2022. |
|  | Gwarancja | * jeżeli dla zachowania uprawnień wynikających z udzielonej przez producenta gwarancji wynika, że montaż/instalacja i pierwsze uruchomienie musi zostać dokonane przez wyznaczone profesjonalne firmy – Dostawca jest zobowiązany w ramach wynagrodzenia wynikającego z umowy warunek ten dopełnić. W takim przypadku należy również udzielić instrukcji i niezbędnego przeszkolenia gł.specjalisty ds. informatyki * całe urządzenie musi być objęte minimum 48 miesięcznym okresem gwarancji NBD, * gwarancja zachowania dysków twardych przez okres 48 miesięcy, * zamawiający wymaga by wszystkie naprawy gwarancyjne były dokonywane w miejscu instalacji sprzętu, * dla urządzenia i jego rozwiązań technicznych, technologicznych i informatycznych dostępna jest ogólnopolska, telefoniczna infolinia/linia techniczna wykonawcy lub producenta serwera w języku polskim, w czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt, * gwarantowany czas reakcji serwisu w miejscu instalacji urządzenia nie może być dłuższy niż do końca następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, * jeśli naprawa u użytkownika okaże się niemożliwa, w przypadku konieczności wymiany uszkodzonych nośników informacji (zapisanych danymi zamawiającego) lub wymiany sprzętu na nowy, wolny od wad, nośniki informacji nie podlegają zwrotowi (dyski pozostają u zamawiającego), * wymagane jest dostarczenie w wersji papierowej i w języku polskim karty gwarancyjnej i wszelkich dokumentów niezbędnych do realizacji uprawnień gwarancyjnych. |
|  | Wsparcie techniczne producenta | * serwer musi być fabrycznie nowy i pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego, * elementy, z których zbudowany jest serwer muszą być produktami producenta tych serwerów lub być przez niego certyfikowane oraz muszą być objęte gwarancją producenta, * producent umożliwia dostęp do aktualizacji systemu BIOS, podręczników użytkownika, najnowszych sterowników i uaktualnień na stronie producenta realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu serwera, * zapewniona możliwość weryfikacji u producenta konfiguracji fabrycznej zakupionego sprzętu, * zapewniona możliwość weryfikacji na stronie producenta posiadanej/wykupionej gwarancji. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne sprzętu** |
|  | Typ | Blokada portów USB oraz LAN przed nieautoryzowanym dostępem. |
|  | Ilość | * blokada USB – 160 szt. * klucz do blokady USB – 2 szt. * blokada LAN – 20 szt. * klucz do blokady LAN – 2 szt. |
|  | Charakterystyka | * dopasowane do portów USB 2.0 i 3.0 typ A, oraz LAN RJ-45, * struktura podwójnej blokady utrudniająca próby modyfikacji zamka, * wyjęcie blokady możliwe za pomocą specjalnego klucza pasującego tylko i wyłącznie do odpowiedniego fabrycznego zamka, * zdany test pasywny na klucz (0.016 cala) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne sprzętu** |
|  | Typ | Słuchawki nauszne z mikrofonem. W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta. |
|  | Ilość | 5 szt. |
|  | Charakterystyka | * typ: nauszne, zamknięte, * podłączenie: przewodowe USB typ A, * mikrofon odłączany, jednokierunkowy z redukcją szumów, * impedencja : 32 Ώ * średnica membrany min. 53mm, * regulacja głośności na przewodzie, * długość przewodu min. 2,7m, * kolor: czarny, * dynamika (SPL): 98 dB, * pasmo przenoszenia słuchawek: 20Hz-20kHz, * pasmo przenoszenia mikrofonu: 50-10000Hz. |
|  | Gwarancja | Gwarancja producenta urządzenia min. 24 miesiące. Wymagane jest dostarczenie do każdego urządzenia w wersji papierowej i w języku polskim karty gwarancyjnej i wszelkich dokumentów niezbędnych do realizacji uprawnień gwarancyjnych.  Serwis urządzeń musi być realizowany przez producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego producenta – wymagane oświadczenie wykonawcy potwierdzające, że serwis będzie realizowany przez producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego producenta.  Wymagane okno czasowe dla zgłaszania usterek min. wszystkie dni robocze w godzinach od 8:00 do 16:00. Realizacja zgłoszenia serwisowego powinna odbywać się poprzez dedykowaną stronę www lub telefonicznie. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne sprzętu** |
|  | Typ | Macierz dyskowa. Przez macierz dyskową Zamawiający rozumie zestaw dysków twardych kontrolowanych przez dedykowane kontrolery macierzowe w pojedynczej obudowie 2 U (bez dodatkowych urządzeń pośrednich, serwerów wirtualizujących itp.). W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta. |
|  | Ilość | 1 szt. |
|  | Dyski twarde | * zainstalowane min. 12 dysków NL-SAS, pojemność co najmniej 4TB każdy, * interfejs co najmniej SAS 3.0, * prędkość obrotowa co najmniej 7,2K RPM. |
|  | Kontrolery dyskowe | * zainstalowane dwa sprzętowe kontrolery dyskowe wyposażone w przynajmniej 16GB pamięci cache każdy, * w przypadku awarii zasilania dane niezapisane na dyski, przechowywane w pamięci muszą być zabezpieczone za pomocą podtrzymania bateryjnego przez 72 godziny lub jako zrzut na pamięć flash, * pamięć cache zapisu musi być mirrorowana pomiędzy kontrolerami, * macierz musi pozwalać na rozbudowę pamięci cache do 32GB cache na kontroler, * obsługa dysków SSD od 800GB do 15.3TB, SAS od 900GB do 1800GB, NL-SAS od 4TB do 18TB. |
|  | RAID | * możliwe konfiguracje poziomów RAID 0, 1, 3, 5, 6, 10, * macierz musi posiadać mechanizm tworzenia wirtualnej przestrzeni na minimum 180 dyskach macierzy wraz z wyliczaniem parzystości oraz podwójnej parzystości w celu zabezpieczenia danych. Mechanizm ten musi być przygotowany do optymalizacji procesów odtwarzania dysków pojemnościowych, * obliczanie sum kontrolnych (kodów parzystości) dla grup dyskowych RAID5 i RAID6 musi być realizowane w sposób sprzętowy przez dedykowany układ w macierzy. |
|  | Obudowa | * możliwość zainstalowania w standardowej szafie RACK 19", wysokość maksymalnie 2U, * jednostka kontrolerowa na minimum 12 dysków 2,5" lub 3,5’’, * należy dostarczyć niezbędne elementy montażowe, * urządzenie musi wspierać półki dyskowe 2U obsługujące co najmniej 24 dyski 2,5" lub 12 dysków 2,5’’/3,5’’, * wykonana z materiałów trwałych, stabilnych, nie ulegających korozji. |
|  | Obsługiwane protokoły | FC, iSCSI, SAS, S3, CIFS, NFS.  Zamawiający dopuszcza zrealizowanie protokołu CIFS, NFS i S3 za pomocą zewnętrznego oprogramowania typu Software Defined Storage. |
|  | Interfejsy | Oferowana macierz musi posiadać minimum:   * 4 x 10GB/1GBiSCSI (porty base-t, RJ45), * 4 porty 10GbE do podłączenia serwerów z 4 wkładkami SFP+, * 4 porty SAS 12 Gb/s do podłączenia półek dyskowych,   Możliwość rozbudowy lub wymiany do 8 portów 16Gb FC lub/i 8 portów SAS 12Gb. |
|  | Inne wymagania | * system musi mieć możliwość rozbudowy do minimum 180 dysków oraz musi pozwalać na rozbudowę do wyższych modeli bez potrzeby migracji danych (przez rozbudowę do wyższego modelu zamawiający rozumie do modelu macierzy z większą ilością pamięci cache, większą skalowalnością i mocniejszymi procesorami), * macierz musi pozwalać i być przystosowana na rozbudowę do modelu NVME bez potrzeby wymiany dysków i kopiowania danych. * macierz musi posiadać wsparcie dla systemów Microsoft Windows Server, * możliwość zarządzania macierzą z poziomu graficznego interfejsu administracyjnego, * macierz wyposażona w oprogramowanie o rozszerzonym zakresie zapewniające zaawansowane możliwości, w tym: natychmiastowe klonowanie, replikację danych, tworzenie kopii i odzyskiwanie ich z integracją z aplikacjami, szyfrowanie wolumenów, retencja danych, * macierz musi posiadać funkcjonalność wykonywania snapshotów - minimum 128 per wolumen, * macierz musi posiadać funkcjonalność replikacji danych po FC (po zainstalowaniu portów FC na macierzy) w trybie synchronicznym i asynchronicznym, oraz po Ethernecie w trybie asynchronicznym system musi pozwalać na wykonanie do 32 jednoczesnych replikacji, * macierz musi posiadać możliwość tworzenia i prezentacji dysków logicznych (LUN) o pojemności większej niż zajmowana fizyczna przestrzeń dyskowa (ang. ThinProvisioning), * macierz musi umożliwiać dynamiczną zmianę rozmiaru wolumenów logicznych bez przerywania pracy macierzy i bez przerywania dostępu do danych znajdujących się na danym wolumenie, * macierz musi posiadać funkcjonalność automatycznego balansowania obciążenia kontrolerów macierzy przez przełączanie w trybie online volumenów logicznych pomiędzy nimi w zależności od wygenerowanego na nich ruchu. Musi istnieć możliwość wyłączenia tej funkcjonalności z poziomu interfejsu użytkownika, * macierz musi pozwalać na dynamiczną migrację pomiędzy poziomami RAID, * macierz musi posiadać możliwość integracji z Active Directory w zakresie definicji i mapowania grup i użytkowników pod kątem autentykacji, * macierz musi pozwalać na szyfrowania danych, realizacja procesu szyfrowania i zarządzania kluczem może się odbywać przez kontrolery macierzy lub zewnętrzne urządzenia i oprogramowanie do zarządzania kluczami. |
|  | Bezpieczeństwo | Funkcje niezawodnościowe:   * wszystkie krytyczne komponenty urządzenia takie jak: kontrolery dyskowe, pamięć cache, zasilacze i wentylatory muszą być zdublowane tak, aby awaria pojedynczego elementu nie wpływała na funkcjonowanie całego systemu, * komponenty te muszą być wymienialne w trakcie pracy macierzy, * urządzenie musi cechować brak pojedynczego punktu awarii, * wsparcie dla zasilania z dwóch niezależnych źródeł prądu poprzez nadmiarowe zasilacze typu Hot-Swap, wentylatory typu Hot-Swap. Wbudowane co najmniej dwa kontrolery RAID, * macierz musi zapewniać ciągłą pracę obu kontrolerów nawet w przypadku zaniku jednej z faz zasilania. |
|  | Certyfikaty | * macierz musi być wyprodukowana zgodnie z normą ISO 9001 oraz ISO 14001 lub równoważnymi, * macierz musi posiadać deklarację CE, |
|  | Gwarancja | * jeżeli dla zachowania uprawnień wynikających z udzielonej przez producenta gwarancji wynika, że montaż/instalacja i pierwsze uruchomienie musi zostać dokonane przez wyznaczone profesjonalne firmy – Dostawca jest zobowiązany w ramach wynagrodzenia wynikającego z umowy warunek ten dopełnić. W takim przypadku należy również udzielić instrukcji i niezbędnego przeszkolenia gł.specjalisty ds. informatyki * całe urządzenie musi być objęte minimum 48 miesięcznym okresem gwarancji NBP, * gwarancja zachowania dysków twardych przez okres 48 miesięcy, * zamawiający wymaga by wszystkie naprawy gwarancyjne były dokonywane w miejscu instalacji sprzętu, * dla urządzenia i jego rozwiązań technicznych, technologicznych i informatycznych dostępna jest ogólnopolska, telefoniczna infolinia/linia techniczna wykonawcy lub producenta serwera w języku polskim, w czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt, * gwarantowany czas reakcji serwisu w miejscu instalacji urządzenia nie może być dłuższy niż do końca następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, * jeśli naprawa u użytkownika okaże się niemożliwa, w przypadku konieczności wymiany uszkodzonych nośników informacji (zapisanych danymi zamawiającego) lub wymiany sprzętu na nowy, wolny od wad, nośniki informacji nie podlegają zwrotowi (dyski pozostają u zamawiającego), * wymagane jest dostarczenie w wersji papierowej i w języku polskim karty gwarancyjnej i wszelkich dokumentów niezbędnych do realizacji uprawnień gwarancyjnych. |
|  | Wsparcie techniczne producenta | * macierz musi być fabrycznie nowa i pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego, * producent umożliwia dostęp do aktualizacji, podręczników użytkownika, najnowszych sterowników i uaktualnień na stronie producenta realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu macierzy, * zapewniona możliwość weryfikacji u producenta konfiguracji fabrycznej zakupionego sprzętu, * zapewniona możliwość weryfikacji na stronie producenta posiadanej/wykupionej gwarancji. |