**Opis przedmiotu zamówienia na dostawę, montaż i instalację serwerów z oprogramowaniem i macierzy dyskowych na potrzeby wojewódzkich samorządowych jednostek organizacyjnych oraz instytucji kultury**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| L.p. | Przedmiot zakupu | Liczba elementów |
| 1 | Serwer z oprogramowaniem typ 1 | 6 |
| 2 | Serwer z oprogramowaniem typ 2 | 2 |
| 3 | Serwer z oprogramowaniem typ 3 | 6 |
| 4 | Serwer z oprogramowaniem typ 4 | 1 |
| 5 | Serwer z oprogramowaniem typ 5 | 3 |
| 6 | Serwer z oprogramowaniem typ 6 | 1 |
| 7 | Serwer z oprogramowaniem typ 7 | 1 |
| 8 | Serwer z oprogramowaniem typ 8 | 1 |
| 9 | Serwer z oprogramowaniem typ 9 | 4 |
| 10 | Serwer z oprogramowaniem typ 10 | 2 |
| 11 | Serwer z oprogramowaniem typ 11 | 1 |
| 12 | Serwer z oprogramowaniem typ 12 | 1 |
| 13 | Serwer z oprogramowaniem typ 13 | 1 |
| 14 | Serwer z oprogramowaniem typ 14 | 1 |
| 15 | Serwer z oprogramowaniem typ 15 | 1 |
| 16 | Serwer z oprogramowaniem typ 16 | 2 |
| 17 | Serwer z oprogramowaniem typ 17 | 1 |
| 18 | Serwer z oprogramowaniem typ 18 | 1 |
| 19 | Macierz dyskowa typ 1 | 1 |
| 20 | Macierz dyskowa typ 2 | 1 |
| 21 | Macierz dyskowa typ 3 | 1 |
| 22 | Macierz dyskowa typ 4 | 1 |
| 23 | Macierz dyskowa typ 5 | 1 |
| 24 | Macierz dyskowa typ 6 | 2 |
| 25 | Macierz dyskowa typ 7 | 1 |
| 26 | Półka dyskowa do macierzy | 1 |
| 27 | Macierz dyskowa (sieciowy serwer plików NAS) typ 1 | 10 |
| 28 | Macierz dyskowa (sieciowy serwer plików NAS) typ 2 | 3 |
| 29 | Macierz dyskowa (sieciowy serwer plików NAS) typ 3 | 1 |
| 30 | Macierz dyskowa (sieciowy serwer plików NAS) typ 4 | 1 |
| 31 | Macierz dyskowa (sieciowy serwer plików NAS) typ 5 | 6 |
| 32 | Macierz dyskowa (sieciowy serwer plików NAS) typ 6 | 1 |
| 33 | Macierz dyskowa (sieciowy serwer plików NAS) typ 7 | 1 |
| 34 | Macierz dyskowa (sieciowy serwer plików NAS) typ 8 | 1 |
| 35 | Macierz dyskowa (sieciowy serwer plików NAS) typ 9 | 1 |
| 36 | Macierz dyskowa (sieciowy serwer plików NAS) typ 10 | 1 |
| 37 | Macierz dyskowa (sieciowy serwer plików NAS) typ 11 | 1 |
| 38 | Macierz dyskowa (sieciowy serwer plików NAS) typ 12 | 1 |
| 39 | Macierz dyskowa (sieciowy serwer plików NAS) typ 13 | 1 |
| 40 | Macierz dyskowa (sieciowy serwer plików NAS) typ 14 | 2 |
| 41 | Macierz dyskowa (sieciowy serwer plików NAS) typ 15 | 1 |
| 42 | Macierz dyskowa (sieciowy serwer plików NAS) typ 16 | 2 |
| 43 | Macierz dyskowa (sieciowy serwer plików NAS) typ 17 | 2 |
| 44 | Macierz dyskowa (sieciowy serwer plików NAS) typ 18 | 1 |
|  | **Oprogramowanie dodatkowe do komputerów** |  |
| 1 | Windows Server 2022 Remote Desktop Services User CAL lub równoważne | 20 |
| 2 | Windows Server CAL 2022 Single License Academic DeviceCAL lub równoważne | 61 |
| 3 | Windows Server CAL 2022 Single License Academic RDS CAL lub równoważne | 15 |
| 4 | Windows Server CAL 2022 Single License Academic UserCAL lub równoważne | 203 |
| 5 | Windows Server CAL 2022 Single License DeviceCAL lub równoważne | 15 |
| 6 | Windows Server CAL 2022 Single License UserCAL lub równoważne | 1027 |
| 7 | Windows Server Standard Core 2022 CSP Academic License – edukacyjna licencja wieczysta na wszystkie rdzenie procesorów serwera lub równoważne | 5 |
| 8 | Windows Server Standard Core 2022 CSP License – licencja wieczysta na wszystkie rdzenie procesorów serwera lub równoważne | 23 |

**Paragraf 1. Zaoferowany sprzęt musi spełniać europejskie wymogi bezpieczeństwa, w tym posiadać certyfikat CE.**

**Paragraf 2. Zamawiający dopuszcza złożenie ofert równoważnych, ale o parametrach nie gorszych niż wyspecyfikowane w Paragrafie 5.**

**Paragraf 3. W ramach zamówienia Wykonawca dokona konfiguracji i instalacji fizycznej serwerów i macierzy będących częścią postępowania według zaleceń wojewódzkich samorządowych jednostek organizacyjnych oraz instytucji kultury, na potrzeby których realizowane będzie zamówienie. Dodatkowo wymagane jest:**

1. **fizyczny montaż serwerów i macierzy,**
2. **rozruch elektryczny dostarczonych serwerów i macierzy dyskowych,**
3. **aktualizacja oraz konfiguracja BIOS na dostarczonych serwerach według najlepszych praktyk producenta,**
4. **update Firmware oraz konfiguracja według najlepszych praktyk producenta,**
5. **konfiguracja i instalacja kontrolerów RAID – podłączenie zewnętrznych półek do istniejących serwerów,**
6. **instalacja systemu operacyjnego na dostarczonych serwerach oraz konfiguracja dysków logicznych według zaleceń Zamawiającego lub wojewódzkich samorządowych instytucji kultury, na potrzeby których realizowane będzie zamówienie,**
7. **konfiguracja dysków w RAID na serwerach oraz macierzach dyskowych,**
8. **instalacja kart HBA w serwerach oraz podłączenie i konfiguracja macierzy zapewniająca redundancję.**

**Paragraf 4. Na dostarczonych komputerach Wykonawca zainstaluje i skonfiguruje oprogramowanie dodatkowe, będące częścią tego postępowania.**

**Paragraf 5. Opis sprzętu:**

1. **Serwer z oprogramowaniem typ 1**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| Typ | Komputer klasy serwer |
| Obudowa | Obudowa typu Rack o wysokości maksymalnej 1U wraz z kompletem szyn umożliwiających instalację w szafie RACK; ramię na kable; Posiadająca dodatkowy przedni panel zamykany na klucz, chroniący dyski twarde przed nieuprawnionym wyjęciem z serwera lub czujnik otwarcia obudowy. |
| Procesor | Dwa procesory klasy x86 64-bit, dedykowane do pracy z zaoferowanym serwerem, umożliwiające osiągnięcie przez serwer wyniku minimum 240 punktów w teście SPECrate2017\_int\_base dla konfiguracji dwuprocesorowej.  Wynik testu musi być publikowany na stronie [www.spec.org](http://www.spec.org)  Należy dołączyć wydruk z wynikiem testu dla oferowanego procesora. |
| Płyta główna | Płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta komputera, trwale oznaczona na etapie produkcji logiem producenta oferowanej jednostki, dedykowana dla danego urządzenia.  Z możliwością instalacji minimum dwóch fizycznych procesorów, posiadająca minimum 24 slotów na pamięci z możliwością zainstalowania do 1,5TB pamięci RAM.  Wyposażona przez producenta w dedykowany chipset dla oferowanego procesora. |
| Pamięć RAM | Minimum 512 GB pamięci RAM |
| Wbudowane porty | Min. 3 porty USB z czego min 2 porty 3.0, min. 4 porty SFP28, min. 1 port RJ-45, port VGA |
| Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna, umożliwiająca wyświetlanie obrazu w rozdzielczości minimum 1280x1024 pikseli |
| Interfejsy sieciowe | Minimum cztery interfejsy sieciowe 25Gb/s Ethernet w standardzie SFP28 nie zajmujące żadnego z dostępnych slotów PCI Express oraz złącz USB.  Jedna karta sieciowa z minimum 2 portami 25Gb/s SFP28 podłączana za pośrednictwem slotu PCI Express  12 kompatybilnych modułów SFP28 LC Multimode. |
| Kontroler pamięci masowej | Sprzętowy kontroler dyskowy, umożliwiający obsługę dysków z prędkościami transferu 6, 12 Gb/s; umożliwiający skonfigurowanie na wewnętrznej pamięci dyskowej zabezpieczeń RAID: 0, 1, 5, 6, 10, wyposażony we wbudowaną, nieulotną pamięć cache o pojemności min. 1GB. |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zainstalowane 2 dyski 600GB HDD SAS 12Gb/s, 10k obr/min, Hot-Plug 2.5" skonfigurowane w RAID 1. |
| Diagnostyka i bezpieczeństwo | - fabryczne oznaczenie urządzenia, wykonane przez producenta serwera informujące Zamawiającego m.in. o numerze serwisowym serwera, modelu serwera, gwarantujące Zamawiającemu dostawę nowego, nieużywanego i nie pochodzącego z innych projektów sprzętu;  - zintegrowany z płytą główną moduł TPM zgodny ze standardem Trusted Platform Module w wersji min. 2.0. |
| Zasilanie | Dwa redundantne zasilacze Hot Plug wraz z kablami zasilającymi. |
| System operacyjny | Zainstalowany bezkosztowy serwerowy system operacyjny Windows Server 2022 Datacenter w wersji 60-dniowej (trial). |
| Karta zarządzająca | Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port RJ-45 Gigabit Ethernet, umożliwiająca:  - zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej  - zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera)  - szyfrowane połączenie (SSLv3) oraz uwierzytelnienie i autoryzację użytkownika  - zdalne zarządzanie BIOS i oprogramowaniem serwerowym poprzez konsolę z dostępem klawiatury i myszy |
| Certyfikaty | Producent serwerów musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na produkcję oferowanego asortymentu lub równoważny certyfikat jakości oraz certyfikat według normy ISO-14001 Systemu Zarządzania Środowiskowego lub równoważną normę zarządzania środowiskowego.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej.  Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows Server 2019, Windows Server 2022. |
| Gwarancja | 7-letnia gwarancja.  Firma serwisująca musi posiadać certyfikat jakości według normy  ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych lub równoważny certyfikat jakości oraz posiadać autoryzację producenta oferowanego asortymentu.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej.  Nazwa firmy serwisującej: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. |
| Wsparcie techniczne producenta | Dostęp na stronie producenta serwera realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu serwera, lub innego oznaczenia stosowanego przez producenta serwera do: najnowszych sterowników, uaktualnień, opisu konfiguracji.  Link strony internetowej producenta: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Dokumentacja | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim, w formie drukowanej lub elektronicznej.  Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela. |

1. **Serwer z oprogramowaniem typ 2**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| Typ | Komputer klasy serwer |
| Obudowa | Obudowa typu Rack o wysokości maksymalnej 1U wraz z kompletem szyn umożliwiających instalację w szafie RACK 19”; Posiadająca dodatkowy przedni panel zamykany na klucz, chroniący dyski twarde przed nieuprawnionym wyjęciem z serwera lub czujnik otwarcia obudowy. Rozwiązanie musi pozwalać na instalację do 8 dysków 2,5” |
| Procesor | Dwa procesory klasy x86 64-bit, dedykowane do pracy z zaoferowanym serwerem, umożliwiające osiągnięcie przez serwer wyniku minimum 125 punktów w teście SPECrate2017\_int\_base dla konfiguracji dwuprocesorowej.  Wynik testu musi być publikowany na stronie [www.spec.org](http://www.spec.org)  Należy dołączyć wydruk z wynikiem testu dla oferowanego procesora. |
| Płyta główna | Płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta serwera, trwale oznaczona na etapie produkcji logiem producenta oferowanej jednostki, dedykowana dla danego urządzenia.  Z możliwością instalacji minimum dwóch fizycznych procesorów, posiadająca minimum 12 slotów na pamięci z możliwością zainstalowania do min. 384GB pamięci RAM.  Wyposażona przez producenta w dedykowany chipset dla oferowanego procesora. |
| Pamięć RAM | Minimum 256 GB pamięci RAM |
| Wbudowane porty | min. 3 porty USB z czego min 2 porty 3.0, 3 porty RJ45, port VGA, min. 1 port RS232 |
| Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna, umożliwiająca wyświetlanie obrazu w rozdzielczości minimum 1280x1024 pikseli |
| Interfejsy sieciowe | Minimum dwa interfejsy sieciowe 1Gb/s Ethernet ze złączami RJ-45 nie zajmujące żadnego z dostępnych slotów PCI Express oraz złącz USB. |
| Kontroler pamięci masowej | Sprzętowy kontroler dyskowy, umożliwiający obsługę dysków z prędkościami transferu 6, 12 Gb/s; umożliwiający skonfigurowanie na wewnętrznej pamięci dyskowej zabezpieczeń RAID: 0, 1, 5, 6, 10, wyposażony we wbudowaną, nieulotną pamięć cache o pojemności min. 1GB. |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zainstalowane 2 dyski 600GB HDD SAS 12Gb/s, 10k obr/min, Hot-Plug 2.5" skonfigurowane w RAID 1. Dodatkowo zainstalowane 2 dyski 600GB HDD SAS 12Gb/s, 10k obr/min, Hot-Plug 2.5" nieskonfigurowane oraz 4 dyski SSD 960GB SSD SAS Mixed Use Hot-Plug 2.5” nieskonfigurowane. |
| Karty rozszerzeń | Karta HBA, 2 porty SAS 12 Gb/s, umożliwiająca redundantne połączenie oferowanego serwera z oferowaną macierzą dyskową typ 2. |
| Diagnostyka i bezpieczeństwo | - fabryczne oznaczenie urządzenia, wykonane przez producenta serwera informujące Zamawiającego m.in. o numerze serwisowym serwera, modelu serwera, gwarantujące Zamawiającemu dostawę nowego, nieużywanego i nie pochodzącego z innych projektów sprzętu;  - zintegrowany z płytą główną moduł TPM zgodny ze standardem Trusted Platform Module w wersji min. 2.0. |
| Zasilanie | Dwa redundantne zasilacze Hot Plug wraz z kablami zasilającymi. |
| System operacyjny | Zainstalowany serwerowy system operacyjny wykazany w tabeli przedmiot zakupu, wraz z niezbędnymi licencjami na łączną liczbę rdzeni zainstalowanych procesorów. |
| Karta zarządzająca | Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port RJ-45 Gigabit Ethernet, umożliwiająca:  - zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej  - zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera)  - szyfrowane połączenie (SSLv3) oraz uwierzytelnienie i autoryzację użytkownika  - zdalne zarządzanie BIOS i oprogramowaniem serwerowym poprzez konsolę z dostępem klawiatury i myszy |
| Certyfikaty | Producent serwerów musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na produkcję oferowanego asortymentu lub równoważny certyfikat jakości oraz certyfikat według normy ISO-14001 Systemu Zarządzania Środowiskowego lub równoważną normę zarządzania środowiskowego.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej.  Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows Server 2019, Windows Server 2022. |
| Gwarancja | Co najmniej 5-letnia gwarancja.  Firma serwisująca musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych lub równoważny certyfikat jakości oraz posiadać autoryzację producenta oferowanego asortymentu.  Nazwa firmy serwisującej: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym powyżej.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. |
| Wsparcie techniczne producenta | Dostęp na stronie producenta serwera realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu serwera, lub innego oznaczenia stosowanego przez producenta serwera do: najnowszych sterowników, uaktualnień, opisu konfiguracji.  Link strony internetowej producenta: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Dokumentacja | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.  Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela. |

1. **Serwer z oprogramowaniem typ 3**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| Typ | Komputer klasy serwer |
| Obudowa | Obudowa typu Rack o wysokości maksymalnej 1U wraz z kompletem szyn umożliwiających instalację w szafie RACK 19”; Posiadająca dodatkowy przedni panel zamykany na klucz, chroniący dyski twarde przed nieuprawnionym wyjęciem z serwera lub czujnik otwarcia obudowy. |
| Procesor | Dwa procesory klasy x86 64-bit, dedykowane do pracy z zaoferowanym serwerem, umożliwiające osiągnięcie przez serwer wyniku minimum 125 punktów w teście SPECrate2017\_int\_base dla konfiguracji dwuprocesorowej.  Wynik testu musi być publikowany na stronie [www.spec.org](http://www.spec.org)  Należy dołączyć wydruk z wynikiem testu dla oferowanego procesora. |
| Płyta główna | Płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta serwera, trwale oznaczona na etapie produkcji logiem producenta oferowanej jednostki, dedykowana dla danego urządzenia.  Z możliwością instalacji minimum dwóch fizycznych procesorów, posiadająca minimum 12 slotów na pamięci z możliwością zainstalowania do min. 384GB pamięci RAM.  Wyposażona przez producenta w dedykowany chipset dla oferowanego procesora. |
| Pamięć RAM | Minimum 128 GB pamięci RAM |
| Wbudowane porty | min. 3 porty USB z czego min 2 porty 3.0, 3 porty RJ45, port VGA, min. 1 port RS232 |
| Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna, umożliwiająca wyświetlanie obrazu w rozdzielczości minimum 1280x1024 pikseli |
| Interfejsy sieciowe | Minimum dwa interfejsy sieciowe 1Gb/s Ethernet ze złączami RJ-45 nie zajmujące żadnego z dostępnych slotów PCI Express oraz złącz USB. |
| Kontroler pamięci masowej | Sprzętowy kontroler dyskowy, umożliwiający obsługę dysków z prędkościami transferu 6, 12 Gb/s; umożliwiający skonfigurowanie na wewnętrznej pamięci dyskowej zabezpieczeń RAID: 0, 1, 5, 6, 10, wyposażony we wbudowaną, nieulotną pamięć cache o pojemności min. 1GB. |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zainstalowane 2 dyski 600GB HDD SAS 12Gb/s, 10k obr/min, Hot-Plug 2.5" skonfigurowane w RAID 1 oraz 6 dysków 2.4TB HDD SAS 12Gb/s, 10k obr/min, Hot-Plug 2.5" skonfigurowanych w RAID 6. |
| Napęd optyczny | Zewnętrzny lub wewnętrzny napęd umożliwiający odczyt i zapis nośników DVD. |
| Diagnostyka i bezpieczeństwo | - fabryczne oznaczenie urządzenia, wykonane przez producenta serwera informujące Zamawiającego m.in. o numerze serwisowym serwera, modelu serwera, gwarantujące Zamawiającemu dostawę nowego, nieużywanego i nie pochodzącego z innych projektów sprzętu;  - zintegrowany z płytą główną moduł TPM zgodny ze standardem Trusted Platform Module w wersji min. 2.0. |
| Zasilanie | Dwa redundantne zasilacze Hot Plug wraz z kablami zasilającymi. |
| System operacyjny | Zainstalowany serwerowy system operacyjny wykazany w tabeli przedmiot zakupu, wraz z niezbędnymi licencjami na łączną liczbę rdzeni zainstalowanych procesorów. |
| Karta zarządzająca | Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port RJ-45 Gigabit Ethernet, umożliwiająca:  - zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej  - zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera)  - szyfrowane połączenie (SSLv3) oraz uwierzytelnienie i autoryzację użytkownika  - zdalne zarządzanie BIOS i oprogramowaniem serwerowym poprzez konsolę z dostępem klawiatury i myszy |
| Certyfikaty | Producent serwerów musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na produkcję oferowanego asortymentu lub równoważny certyfikat jakości oraz certyfikat według normy ISO-14001 Systemu Zarządzania Środowiskowego lub równoważną normę zarządzania środowiskowego.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej.  Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows Server 2019, Windows Server 2022. |
| Gwarancja | Co najmniej 5-letnia gwarancja.  Firma serwisująca musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych lub równoważny certyfikat jakości oraz posiadać autoryzację producenta oferowanego asortymentu.  Nazwa firmy serwisującej: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym powyżej.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. |
| Wsparcie techniczne producenta | Dostęp na stronie producenta serwera realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu serwera, lub innego oznaczenia stosowanego przez producenta serwera do: najnowszych sterowników, uaktualnień, opisu konfiguracji.  Link strony internetowej producenta: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Dokumentacja | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.  Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela. |

1. **Serwer z oprogramowaniem typ 4**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| Typ | Komputer klasy serwer |
| Obudowa | Obudowa typu Rack o wysokości maksymalnej 1U wraz z kompletem szyn umożliwiających instalację w szafie RACK 19”; Posiadająca dodatkowy przedni panel zamykany na klucz, chroniący dyski twarde przed nieuprawnionym wyjęciem z serwera lub czujnik otwarcia obudowy. |
| Procesor | Dwa procesory klasy x86 64-bit, dedykowane do pracy z zaoferowanym serwerem, umożliwiające osiągnięcie przez serwer wyniku minimum 125 punktów w teście SPECrate2017\_int\_base dla konfiguracji dwuprocesorowej.  Wynik testu musi być publikowany na stronie [www.spec.org](http://www.spec.org)  Należy dołączyć wydruk z wynikiem testu dla oferowanego procesora. |
| Płyta główna | Płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta serwera, trwale oznaczona na etapie produkcji logiem producenta oferowanej jednostki, dedykowana dla danego urządzenia.  Z możliwością instalacji minimum dwóch fizycznych procesorów, posiadająca minimum 12 slotów na pamięci z możliwością zainstalowania do min. 384GB pamięci RAM.  Wyposażona przez producenta w dedykowany chipset dla oferowanego procesora. |
| Pamięć RAM | Minimum 128 GB pamięci RAM |
| Wbudowane porty | min. 3 porty USB z czego min 2 porty 3.0, 3 porty RJ45, port VGA, min. 1 port RS232 |
| Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna, umożliwiająca wyświetlanie obrazu w rozdzielczości minimum 1280x1024 pikseli |
| Interfejsy sieciowe | Minimum cztery interfejsy sieciowe 1Gb/s Ethernet ze złączami RJ-45 nie zajmujące żadnego z dostępnych slotów PCI Express oraz złącz USB. |
| Kontroler pamięci masowej | Sprzętowy kontroler dyskowy, umożliwiający obsługę dysków z prędkościami transferu 6, 12 Gb/s; umożliwiający skonfigurowanie na wewnętrznej pamięci dyskowej zabezpieczeń RAID: 0, 1, 5, 6, 10, wyposażony we wbudowaną, nieulotną pamięć cache o pojemności min. 1GB. |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zainstalowane 2 dyski 600GB HDD SAS 12Gb/s, 10k obr/min, Hot-Plug 2.5" skonfigurowane w RAID 1. |
| Karty rozszerzeń | Kontroler/karta IO 2x10Gb/s iSCSI, umożliwiająca redundantne połączenie oferowanego serwera z oferowaną macierzą dyskową typ 4. |
| Napęd optyczny | Zewnętrzny lub wewnętrzny napęd umożliwiający odczyt i zapis nośników DVD. |
| Diagnostyka i bezpieczeństwo | - fabryczne oznaczenie urządzenia, wykonane przez producenta serwera informujące Zamawiającego m.in. o numerze serwisowym serwera, modelu serwera, gwarantujące Zamawiającemu dostawę nowego, nieużywanego i nie pochodzącego z innych projektów sprzętu;  - zintegrowany z płytą główną moduł TPM zgodny ze standardem Trusted Platform Module w wersji min. 2.0. |
| Zasilanie | Dwa redundantne zasilacze Hot Plug wraz z kablami zasilającymi. |
| System operacyjny | Zainstalowany serwerowy system operacyjny wykazany w tabeli przedmiot zakupu, wraz z niezbędnymi licencjami na łączną liczbę rdzeni zainstalowanych procesorów. |
| Karta zarządzająca | Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port RJ-45 Gigabit Ethernet, umożliwiająca:  - zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej  - zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera)  - szyfrowane połączenie (SSLv3) oraz uwierzytelnienie i autoryzację użytkownika  - zdalne zarządzanie BIOS i oprogramowaniem serwerowym poprzez konsolę z dostępem klawiatury i myszy |
| Certyfikaty | Producent serwerów musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na produkcję oferowanego asortymentu lub równoważny certyfikat jakości oraz certyfikat według normy ISO-14001 Systemu Zarządzania Środowiskowego lub równoważną normę zarządzania środowiskowego.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej.  Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows Server 2019, Windows Server 2022. |
| Gwarancja | Co najmniej 5-letnia gwarancja.  Firma serwisująca musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych lub równoważny certyfikat jakości oraz posiadać autoryzację producenta oferowanego asortymentu.  Nazwa firmy serwisującej: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym powyżej.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. |
| Wsparcie techniczne producenta | Dostęp na stronie producenta serwera realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu serwera, lub innego oznaczenia stosowanego przez producenta serwera do: najnowszych sterowników, uaktualnień, opisu konfiguracji.  Link strony internetowej producenta: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Dokumentacja | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.  Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela. |

1. **Serwer z oprogramowaniem typ 5**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| Typ | Komputer klasy serwer |
| Obudowa | Obudowa typu Rack o wysokości maksymalnej 1U wraz z kompletem szyn umożliwiających instalację w szafie RACK 19”; Posiadająca dodatkowy przedni panel zamykany na klucz, chroniący dyski twarde przed nieuprawnionym wyjęciem z serwera lub czujnik otwarcia obudowy. |
| Procesor | Dwa procesory klasy x86 64-bit, dedykowane do pracy z zaoferowanym serwerem, umożliwiające osiągnięcie przez serwer wyniku minimum 125 punktów w teście SPECrate2017\_int\_base dla konfiguracji dwuprocesorowej.  Wynik testu musi być publikowany na stronie [www.spec.org](http://www.spec.org)  Należy dołączyć wydruk z wynikiem testu dla oferowanego procesora. |
| Płyta główna | Płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta serwera, trwale oznaczona na etapie produkcji logiem producenta oferowanej jednostki, dedykowana dla danego urządzenia.  Z możliwością instalacji minimum dwóch fizycznych procesorów, posiadająca minimum 12 slotów na pamięci z możliwością zainstalowania do min. 384GB pamięci RAM.  Wyposażona przez producenta w dedykowany chipset dla oferowanego procesora. |
| Pamięć RAM | Minimum 256 GB pamięci RAM |
| Wbudowane porty | min. 3 porty USB z czego min 2 porty 3.0, 3 porty RJ45, port VGA, min. 1 port RS232 |
| Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna, umożliwiająca wyświetlanie obrazu w rozdzielczości minimum 1280x1024 pikseli |
| Interfejsy sieciowe | 2 karty sieciowe wyposażone w 2 porty SFP+ każda (łącznie 4xSFP+)  Minimum cztery interfejsy sieciowe 1Gb/s Ethernet ze złączami RJ-45 nie zajmujące żadnego z dostępnych slotów PCI Express oraz złącz USB  Dwa patchcordy światłowodowe LC/UPC-LC/UPC, MM (OM3) multimode - wielomodowy, 50/125µm Duplex o długości 5m. umożliwiające redundantne połączenie oferowanego serwera z 2 switchami oraz z oferowaną macierzą typ 5. |
| Kontroler pamięci masowej | Sprzętowy kontroler dyskowy, umożliwiający obsługę dysków z prędkościami transferu 6, 12 Gb/s; umożliwiający skonfigurowanie na wewnętrznej pamięci dyskowej zabezpieczeń RAID: 0, 1, 5, 6, 10, wyposażony we wbudowaną, nieulotną pamięć cache o pojemności min. 1GB. |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zainstalowane 2 dyski 2 x 480 GB SSD SATA, Hot-Plug 2.5" skonfigurowane w RAID 1 + 6 dysków 1,92 GB SSD SAS Hot-Plug |
| Napęd optyczny | Zewnętrzny lub wewnętrzny napęd umożliwiający odczyt i zapis nośników DVD. |
| Diagnostyka i bezpieczeństwo | - fabryczne oznaczenie urządzenia, wykonane przez producenta serwera informujące Zamawiającego m.in. o numerze serwisowym serwera, modelu serwera, gwarantujące Zamawiającemu dostawę nowego, nieużywanego i nie pochodzącego z innych projektów sprzętu;  - zintegrowany z płytą główną moduł TPM zgodny ze standardem Trusted Platform Module w wersji min. 2.0. |
| Zasilanie | Dwa redundantne zasilacze Hot Plug wraz z kablami zasilającymi. |
| System operacyjny | Zainstalowany serwerowy system operacyjny wykazany w tabeli przedmiot zakupu, wraz z niezbędnymi licencjami na łączną liczbę rdzeni zainstalowanych procesorów. |
| Karta zarządzająca | Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port RJ-45 Gigabit Ethernet, umożliwiająca:  - zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej  - zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera)  - szyfrowane połączenie (SSLv3) oraz uwierzytelnienie i autoryzację użytkownika  - zdalne zarządzanie BIOS i oprogramowaniem serwerowym poprzez konsolę z dostępem klawiatury i myszy |
| Certyfikaty | Producent serwerów musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na produkcję oferowanego asortymentu lub równoważny certyfikat jakości oraz certyfikat według normy ISO-14001 Systemu Zarządzania Środowiskowego lub równoważną normę zarządzania środowiskowego.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej.  Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows Server 2019, Windows Server 2022. |
| Gwarancja | Co najmniej 5-letnia gwarancja.  Firma serwisująca musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych lub równoważny certyfikat jakości oraz posiadać autoryzację producenta oferowanego asortymentu.  Nazwa firmy serwisującej: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym powyżej.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. |
| Wsparcie techniczne producenta | Dostęp na stronie producenta serwera realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu serwera, lub innego oznaczenia stosowanego przez producenta serwera do: najnowszych sterowników, uaktualnień, opisu konfiguracji.  Link strony internetowej producenta: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Dokumentacja | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.  Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela. |

1. **Serwer z oprogramowaniem typ 6**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| Typ | Komputer klasy serwer |
| Obudowa | Obudowa typu Rack o wysokości maksymalnej 1U wraz z kompletem szyn umożliwiających instalację w szafie RACK 19”; Posiadająca dodatkowy przedni panel zamykany na klucz, chroniący dyski twarde przed nieuprawnionym wyjęciem z serwera lub czujnik otwarcia obudowy. |
| Procesor | Dwa procesory klasy x86 64-bit, dedykowane do pracy z zaoferowanym serwerem, umożliwiające osiągnięcie przez serwer wyniku minimum 125 punktów w teście SPECrate2017\_int\_base dla konfiguracji dwuprocesorowej.  Wynik testu musi być publikowany na stronie [www.spec.org](http://www.spec.org)  Należy dołączyć wydruk z wynikiem testu dla oferowanego procesora. |
| Płyta główna | Płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta serwera, trwale oznaczona na etapie produkcji logiem producenta oferowanej jednostki, dedykowana dla danego urządzenia.  Z możliwością instalacji minimum dwóch fizycznych procesorów, posiadająca minimum 12 slotów na pamięci z możliwością zainstalowania do min. 384GB pamięci RAM.  Wyposażona przez producenta w dedykowany chipset dla oferowanego procesora. |
| Pamięć RAM | Minimum 192 GB pamięci RAM |
| Wbudowane porty | min. 3 porty USB z czego min 2 porty 3.0, 3 porty RJ45, port VGA, min. 1 port RS232 |
| Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna, umożliwiająca wyświetlanie obrazu w rozdzielczości minimum 1280x1024 pikseli |
| Interfejsy sieciowe | Minimum dwa interfejsy sieciowe 1Gb/s Ethernet ze złączami RJ-45 nie zajmujące żadnego z dostępnych slotów PCI Express oraz złącz USB. |
| Kontroler pamięci masowej | Sprzętowy kontroler dyskowy, umożliwiający obsługę dysków z prędkościami transferu 6, 12 Gb/s; umożliwiający skonfigurowanie na wewnętrznej pamięci dyskowej zabezpieczeń RAID: 0, 1, 5, 6, 10, wyposażony we wbudowaną, nieulotną pamięć cache o pojemności min. 1GB. |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zainstalowane 2 dyski 600GB HDD SAS 12Gb/s, 10k obr/min, Hot-Plug 2.5" skonfigurowane w RAID 1 oraz 6 dysków 2.4TB HDD SAS 12Gb/s, 10k obr/min, Hot-Plug 2.5" skonfigurowanych w RAID 6. |
| Napęd optyczny | Zewnętrzny lub wewnętrzny napęd umożliwiający odczyt i zapis nośników DVD. |
| Diagnostyka i bezpieczeństwo | - fabryczne oznaczenie urządzenia, wykonane przez producenta serwera informujące Zamawiającego m.in. o numerze serwisowym serwera, modelu serwera, gwarantujące Zamawiającemu dostawę nowego, nieużywanego i nie pochodzącego z innych projektów sprzętu;  - zintegrowany z płytą główną moduł TPM zgodny ze standardem Trusted Platform Module w wersji min. 2.0. |
| Zasilanie | Dwa redundantne zasilacze Hot Plug wraz z kablami zasilającymi. |
| System operacyjny | Zainstalowany serwerowy system operacyjny wykazany w tabeli przedmiot zakupu, wraz z niezbędnymi licencjami na łączną liczbę rdzeni zainstalowanych procesorów. |
| Karta zarządzająca | Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port RJ-45 Gigabit Ethernet, umożliwiająca:  - zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej  - zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera)  - szyfrowane połączenie (SSLv3) oraz uwierzytelnienie i autoryzację użytkownika  - zdalne zarządzanie BIOS i oprogramowaniem serwerowym poprzez konsolę z dostępem klawiatury i myszy |
| Certyfikaty | Producent serwerów musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na produkcję oferowanego asortymentu lub równoważny certyfikat jakości oraz certyfikat według normy ISO-14001 Systemu Zarządzania Środowiskowego lub równoważną normę zarządzania środowiskowego.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej.  Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows Server 2019, Windows Server 2022. |
| Gwarancja | Co najmniej 5-letnia gwarancja.  Firma serwisująca musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych lub równoważny certyfikat jakości oraz posiadać autoryzację producenta oferowanego asortymentu.  Nazwa firmy serwisującej: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym powyżej.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. |
| Wsparcie techniczne producenta | Dostęp na stronie producenta serwera realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu serwera, lub innego oznaczenia stosowanego przez producenta serwera do: najnowszych sterowników, uaktualnień, opisu konfiguracji.  Link strony internetowej producenta: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Dokumentacja | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.  Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela. |

1. **Serwer z oprogramowaniem typ 7**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| Typ | Komputer klasy serwer |
| Obudowa | Obudowa typu TOWER;  Posiadająca dodatkowy przedni panel zamykany na klucz, chroniący dyski twarde przed nieuprawnionym wyjęciem z serwera lub czujnik otwarcia obudowy. |
| Procesor | Dwa procesory klasy x86 64-bit, dedykowane do pracy z zaoferowanym serwerem, umożliwiające osiągnięcie przez serwer wyniku minimum 125 punktów w teście SPECrate2017\_int\_base dla konfiguracji dwuprocesorowej.  Wynik testu musi być publikowany na stronie [www.spec.org](http://www.spec.org)  Należy dołączyć wydruk z wynikiem testu dla oferowanego procesora. |
| Płyta główna | Płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta serwera, trwale oznaczona na etapie produkcji logiem producenta oferowanej jednostki, dedykowana dla danego urządzenia.  Z możliwością instalacji minimum dwóch fizycznych procesorów, posiadająca minimum 12 slotów na pamięci z możliwością zainstalowania do min. 384GB pamięci RAM.  Wyposażona przez producenta w dedykowany chipset dla oferowanego procesora. |
| Pamięć RAM | Minimum 128 GB pamięci RAM |
| Wbudowane porty | min. 3 porty USB z czego min 2 porty 3.0, 3 porty RJ45, port VGA, min. 1 port RS232 |
| Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna, umożliwiająca wyświetlanie obrazu w rozdzielczości minimum 1280x1024 pikseli |
| Interfejsy sieciowe | Minimum dwa interfejsy sieciowe 1Gb/s Ethernet ze złączami RJ-45 nie zajmujące żadnego z dostępnych slotów PCI Express oraz złącz USB. |
| Kontroler pamięci masowej | Sprzętowy kontroler dyskowy, umożliwiający obsługę dysków z prędkościami transferu 6, 12 Gb/s; umożliwiający skonfigurowanie na wewnętrznej pamięci dyskowej zabezpieczeń RAID: 0, 1, 5, 6, 10, wyposażony we wbudowaną, nieulotną pamięć cache o pojemności min. 1GB. |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zainstalowane 2 dyski 600GB HDD SAS 12Gb/s, 10k obr/min, Hot-Plug 2.5" skonfigurowane w RAID 1 oraz 6 dysków 2.4TB HDD SAS 12Gb/s, 10k obr/min, Hot-Plug 2.5" skonfigurowanych w RAID 6. |
| Napęd optyczny | Zewnętrzny lub wewnętrzny napęd umożliwiający odczyt i zapis nośników DVD. |
| Diagnostyka i bezpieczeństwo | - fabryczne oznaczenie urządzenia, wykonane przez producenta serwera informujące Zamawiającego m.in. o numerze serwisowym serwera, modelu serwera, gwarantujące Zamawiającemu dostawę nowego, nieużywanego i nie pochodzącego z innych projektów sprzętu;  - zintegrowany z płytą główną moduł TPM zgodny ze standardem Trusted Platform Module w wersji min. 2.0. |
| Zasilanie | Dwa redundantne zasilacze Hot Plug wraz z kablami zasilającymi. |
| System operacyjny | Zainstalowany serwerowy system operacyjny wykazany w tabeli przedmiot zakupu, wraz z niezbędnymi licencjami na łączną liczbę rdzeni zainstalowanych procesorów. |
| Karta zarządzająca | Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port RJ-45 Gigabit Ethernet, umożliwiająca:  - zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej  - zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera)  - szyfrowane połączenie (SSLv3) oraz uwierzytelnienie i autoryzację użytkownika  - zdalne zarządzanie BIOS i oprogramowaniem serwerowym poprzez konsolę z dostępem klawiatury i myszy |
| Certyfikaty | Producent serwerów musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na produkcję oferowanego asortymentu lub równoważny certyfikat jakości oraz certyfikat według normy ISO-14001 Systemu Zarządzania Środowiskowego lub równoważną normę zarządzania środowiskowego.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej.  Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows Server 2019, Windows Server 2022. |
| Gwarancja | Co najmniej 5-letnia gwarancja.  Firma serwisująca musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych lub równoważny certyfikat jakości oraz posiadać autoryzację producenta oferowanego asortymentu.  Nazwa firmy serwisującej: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym powyżej.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. |
| Wsparcie techniczne producenta | Dostęp na stronie producenta serwera realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu serwera, lub innego oznaczenia stosowanego przez producenta serwera do: najnowszych sterowników, uaktualnień, opisu konfiguracji.  Link strony internetowej producenta: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Dokumentacja | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.  Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela. |

1. **Serwer z oprogramowaniem typ 8**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| Typ | Komputer klasy serwer |
| Obudowa | Obudowa typu Rack o wysokości maksymalnej 1U wraz z kompletem szyn umożliwiających instalację w szafie RACK 19”; Posiadająca dodatkowy przedni panel zamykany na klucz, chroniący dyski twarde przed nieuprawnionym wyjęciem z serwera lub czujnik otwarcia obudowy. |
| Procesor | Dwa procesory klasy x86 64-bit, dedykowane do pracy z zaoferowanym serwerem, umożliwiające osiągnięcie przez serwer wyniku minimum 125 punktów w teście SPECrate2017\_int\_base dla konfiguracji dwuprocesorowej.  Wynik testu musi być publikowany na stronie [www.spec.org](http://www.spec.org)  Należy dołączyć wydruk z wynikiem testu dla oferowanego procesora. |
| Płyta główna | Płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta serwera, trwale oznaczona na etapie produkcji logiem producenta oferowanej jednostki, dedykowana dla danego urządzenia.  Z możliwością instalacji minimum dwóch fizycznych procesorów, posiadająca minimum 12 slotów na pamięci z możliwością zainstalowania do min. 384GB pamięci RAM.  Wyposażona przez producenta w dedykowany chipset dla oferowanego procesora. |
| Pamięć RAM | Minimum 128 GB pamięci RAM |
| Wbudowane porty | min. 3 porty USB z czego min 2 porty 3.0, 3 porty RJ45, port VGA, min. 1 port RS232 |
| Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna, umożliwiająca wyświetlanie obrazu w rozdzielczości minimum 1280x1024 pikseli |
| Interfejsy sieciowe | Minimum dwa interfejsy sieciowe 1Gb/s Ethernet ze złączami RJ-45 nie zajmujące żadnego z dostępnych slotów PCI Express oraz złącz USB.  2 Porty SFP+ 10GbE (dopuszcza się montaż dodatkowej karty sieciowej PCIe) |
| Kontroler pamięci masowej | Sprzętowy kontroler dyskowy, umożliwiający obsługę dysków z prędkościami transferu 6, 12 Gb/s; umożliwiający skonfigurowanie na wewnętrznej pamięci dyskowej zabezpieczeń RAID: 0, 1, 5, 6, 10, wyposażony we wbudowaną, nieulotną pamięć cache o pojemności min. 1GB. |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zainstalowane 2 dyski 600GB HDD SAS 12Gb/s, 10k obr/min, Hot-Plug 2.5" skonfigurowane w RAID 1. |
| Karty rozszerzeń | Karta HBA, 2 porty SAS 12 Gb/s, umożliwiająca redundantne połączenie oferowanego serwera z oferowaną macierzą dyskową typ 3. |
| Napęd optyczny | Zewnętrzny lub wewnętrzny napęd umożliwiający odczyt i zapis nośników DVD. |
| Diagnostyka i bezpieczeństwo | - fabryczne oznaczenie urządzenia, wykonane przez producenta serwera informujące Zamawiającego m.in. o numerze serwisowym serwera, modelu serwera, gwarantujące Zamawiającemu dostawę nowego, nieużywanego i nie pochodzącego z innych projektów sprzętu;  - zintegrowany z płytą główną moduł TPM zgodny ze standardem Trusted Platform Module w wersji min. 2.0. |
| Zasilanie | Dwa redundantne zasilacze Hot Plug wraz z kablami zasilającymi. |
| System operacyjny | Zainstalowany serwerowy system operacyjny wykazany w tabeli przedmiot zakupu, wraz z niezbędnymi licencjami na łączną liczbę rdzeni zainstalowanych procesorów. |
| Karta zarządzająca | Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port RJ-45 Gigabit Ethernet, umożliwiająca:  - zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej  - zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera)  - szyfrowane połączenie (SSLv3) oraz uwierzytelnienie i autoryzację użytkownika  - zdalne zarządzanie BIOS i oprogramowaniem serwerowym poprzez konsolę z dostępem klawiatury i myszy |
| Certyfikaty | Producent serwerów musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na produkcję oferowanego asortymentu lub równoważny certyfikat jakości oraz certyfikat według normy ISO-14001 Systemu Zarządzania Środowiskowego lub równoważną normę zarządzania środowiskowego.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej.  Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows Server 2019, Windows Server 2022. |
| Gwarancja | Co najmniej 5-letnia gwarancja.  Firma serwisująca musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych lub równoważny certyfikat jakości oraz posiadać autoryzację producenta oferowanego asortymentu.  Nazwa firmy serwisującej: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym powyżej.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. |
| Wsparcie techniczne producenta | Dostęp na stronie producenta serwera realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu serwera, lub innego oznaczenia stosowanego przez producenta serwera do: najnowszych sterowników, uaktualnień, opisu konfiguracji.  Link strony internetowej producenta: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Dokumentacja | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.  Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela. |

## **Serwer z oprogramowaniem typ 9**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| Typ | Komputer klasy serwer |
| Obudowa | Obudowa typu Rack o wysokości maksymalnej 1U wraz z kompletem szyn umożliwiających instalację w szafie RACK 19”. Możliwość instalacji min. 8 dysków. Posiadająca dodatkowy przedni panel zamykany na klucz, chroniący dyski twarde przed nieuprawnionym wyjęciem z serwera lub czujnik otwarcia obudowy. |
| Procesor | Zainstalowane dwa procesory klasy x86 64-bit, dedykowane do pracy z zaoferowanym serwerem, umożliwiające osiągnięcie przez serwer wyniku minimum 125 punktów w teście SPECrate2017\_int\_base dla konfiguracji dwuprocesorowej.  Wynik testu musi być publikowany na stronie [www.spec.org](http://www.spec.org)  Należy dołączyć wydruk z wynikiem testu dla oferowanego procesora. |
| Płyta główna | Płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta serwera, trwale oznaczona na etapie produkcji logiem producenta oferowanej jednostki, dedykowana dla danego urządzenia.  Z możliwością instalacji minimum dwóch fizycznych procesorów, posiadająca minimum 12 slotów na pamięci z możliwością zainstalowania do min. 384GB pamięci RAM.  Wyposażona przez producenta w dedykowany chipset dla oferowanego procesora. |
| Pamięć RAM | Zainstalowane minimum 128 GB pamięci RAM |
| Wbudowane porty | Min. 3 porty USB, z czego min. 1 port USB 3.0, 3 porty RJ45 (w tym dedykowany port karty zarządzającej), port VGA, min. 1 port RS232 |
| Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna, umożliwiająca wyświetlanie obrazu w rozdzielczości minimum 1280x1024 pikseli |
| Interfejsy sieciowe | Minimum dwa interfejsy sieciowe 1Gb/s Ethernet ze złączami RJ-45 nie zajmujące żadnego z dostępnych slotów PCI Express oraz złącz USB. |
| Kontroler pamięci masowej | Sprzętowy kontroler dyskowy, umożliwiający obsługę dysków z prędkościami transferu 6, 12 Gb/s; umożliwiający skonfigurowanie na wewnętrznej pamięci dyskowej zabezpieczeń RAID: 0, 1, 5, 6, 10, wyposażony we wbudowaną, nieulotną pamięć cache o pojemności min. 8GB. |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zainstalowane 2 dyski 600GB HDD SAS 12Gb/s, 10k obr/min, Hot-Plug 2.5" skonfigurowane w RAID 1 oraz 6 dysków 2.4TB HDD SAS 12Gb/s, 10k obr/min, Hot-Plug 2.5" skonfigurowanych w RAID 6. |
| Napęd optyczny | Zewnętrzny lub wewnętrzny napęd umożliwiający odczyt i zapis nośników DVD. |
| Diagnostyka i bezpieczeństwo | - fabryczne oznaczenie urządzenia, wykonane przez producenta serwera informujące Zamawiającego m.in. o numerze serwisowym serwera, modelu serwera, gwarantujące Zamawiającemu dostawę nowego, nieużywanego i nie pochodzącego z innych projektów sprzętu;  - zintegrowany z płytą główną moduł TPM zgodny ze standardem Trusted Platform Module w wersji min. 2.0. |
| Zasilanie | Dwa redundantne zasilacze Hot Plug wraz z kablami zasilającymi. |
| System operacyjny | Zainstalowany serwerowy system operacyjny wykazany w tabeli przedmiot zakupu, wraz z niezbędnymi licencjami na łączną liczbę rdzeni zainstalowanych procesorów. |
| Karta zarządzająca | Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port RJ-45 Gigabit Ethernet, umożliwiająca:  - zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej  - zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera)  - szyfrowane połączenie (SSLv3) oraz uwierzytelnienie i autoryzację użytkownika  - zdalne zarządzanie BIOS i oprogramowaniem serwerowym poprzez konsolę z dostępem klawiatury i myszy |
| Certyfikaty | Producent serwerów musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na produkcję oferowanego asortymentu lub równoważny certyfikat jakości oraz certyfikat według normy ISO-14001 Systemu Zarządzania Środowiskowego lub równoważną normę zarządzania środowiskowego.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej.  Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows Server 2019, Windows Server 2022. |
| Gwarancja | Co najmniej 5-letnia gwarancja.  Firma serwisująca musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych lub równoważny certyfikat jakości oraz posiadać autoryzację producenta oferowanego asortymentu.  Nazwa firmy serwisującej: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym powyżej.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. |
| Wsparcie techniczne producenta | Dostęp na stronie producenta serwera realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu serwera, lub innego oznaczenia stosowanego przez producenta serwera do: najnowszych sterowników, uaktualnień, opisu konfiguracji.  Link strony internetowej producenta: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Dokumentacja | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.  Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela. |

## **Serwer z oprogramowaniem typ 10**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| Typ | Komputer klasy serwer |
| Obudowa | Obudowa typu Tower. Możliwość instalacji min. 8 dysków.  Posiadająca dodatkowy przedni panel zamykany na klucz, chroniący dyski twarde przed nieuprawnionym wyjęciem z serwera lub czujnik otwarcia obudowy. |
| Procesor | Zainstalowane dwa procesory klasy x86 64-bit, dedykowane do pracy z zaoferowanym serwerem, umożliwiające osiągnięcie przez serwer wyniku minimum 125 punktów w teście SPECrate2017\_int\_base dla konfiguracji dwuprocesorowej.  Wynik testu musi być publikowany na stronie [www.spec.org](http://www.spec.org)  Należy dołączyć wydruk z wynikiem testu dla oferowanego procesora. |
| Płyta główna | Płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta serwera, trwale oznaczona na etapie produkcji logiem producenta oferowanej jednostki, dedykowana dla danego urządzenia.  Z możliwością instalacji minimum dwóch fizycznych procesorów, posiadająca minimum 12 slotów na pamięci z możliwością zainstalowania do min. 384GB pamięci RAM.  Wyposażona przez producenta w dedykowany chipset dla oferowanego procesora. |
| Pamięć RAM | Zainstalowane minimum 128 GB pamięci RAM |
| Wbudowane porty | Min. 3 porty USB, z czego min. 1 port USB 3.0, 3 porty RJ45 (w tym dedykowany port karty zarządzającej), port VGA, min. 1 port RS232 |
| Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna, umożliwiająca wyświetlanie obrazu w rozdzielczości minimum 1280x1024 pikseli |
| Interfejsy sieciowe | Minimum dwa interfejsy sieciowe 1Gb/s Ethernet ze złączami RJ-45 nie zajmujące żadnego z dostępnych slotów PCI Express oraz złącz USB. |
| Kontroler pamięci masowej | Sprzętowy kontroler dyskowy, umożliwiający obsługę dysków z prędkościami transferu 6, 12 Gb/s; umożliwiający skonfigurowanie na wewnętrznej pamięci dyskowej zabezpieczeń RAID: 0, 1, 5, 6, 10, wyposażony we wbudowaną, nieulotną pamięć cache o pojemności min. 8GB. |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zainstalowane 2 dyski 600GB HDD SAS 12Gb/s, 10k obr/min, Hot-Plug 2.5" skonfigurowane w RAID 1 oraz 6 dysków 2.4TB HDD SAS 12Gb/s, 10k obr/min, Hot-Plug 2.5" skonfigurowanych w RAID 6. |
| Napęd optyczny | Zewnętrzny lub wewnętrzny napęd umożliwiający odczyt i zapis nośników DVD. |
| Diagnostyka i bezpieczeństwo | - fabryczne oznaczenie urządzenia, wykonane przez producenta serwera informujące Zamawiającego m.in. o numerze serwisowym serwera, modelu serwera, gwarantujące Zamawiającemu dostawę nowego, nieużywanego i nie pochodzącego z innych projektów sprzętu;  - zintegrowany z płytą główną moduł TPM zgodny ze standardem Trusted Platform Module w wersji min. 2.0. |
| Zasilanie | Dwa redundantne zasilacze Hot Plug wraz z kablami zasilającymi. |
| System operacyjny | Zainstalowany serwerowy system operacyjny wykazany w tabeli przedmiot zakupu, wraz z niezbędnymi licencjami na łączną liczbę rdzeni zainstalowanych procesorów. |
| Karta zarządzająca | Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port RJ-45 Gigabit Ethernet, umożliwiająca:  - zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej  - zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera)  - szyfrowane połączenie (SSLv3) oraz uwierzytelnienie i autoryzację użytkownika  - zdalne zarządzanie BIOS i oprogramowaniem serwerowym poprzez konsolę z dostępem klawiatury i myszy |
| Certyfikaty | Producent serwerów musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na produkcję oferowanego asortymentu lub równoważny certyfikat jakości oraz certyfikat według normy ISO-14001 Systemu Zarządzania Środowiskowego lub równoważną normę zarządzania środowiskowego.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej.  Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows Server 2019, Windows Server 2022. |
| Gwarancja | Co najmniej 5-letnia gwarancja.  Firma serwisująca musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych lub równoważny certyfikat jakości oraz posiadać autoryzację producenta oferowanego asortymentu.  Nazwa firmy serwisującej: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym powyżej.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. |
| Wsparcie techniczne producenta | Dostęp na stronie producenta serwera realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu serwera, lub innego oznaczenia stosowanego przez producenta serwera do: najnowszych sterowników, uaktualnień, opisu konfiguracji.  Link strony internetowej producenta: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Dokumentacja | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.  Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela. |

## **Serwer z oprogramowaniem typ 11**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| Typ | Komputer klasy serwer |
| Obudowa | Obudowa typu Tower. Możliwość instalacji min. 8 dysków.  Posiadająca dodatkowy przedni panel zamykany na klucz, chroniący dyski twarde przed nieuprawnionym wyjęciem z serwera lub czujnik otwarcia obudowy. |
| Procesor | Zainstalowany jeden procesor klasy x86 64-bit, dedykowany do pracy z zaoferowanym serwerem, umożliwiający osiągnięcie przez serwer wyniku minimum 50 punktów w teście SPECrate2017\_int\_base dla konfiguracji jednoprocesorowej.  Wynik testu musi być publikowany na stronie [www.spec.org](http://www.spec.org)  Należy dołączyć wydruk z wynikiem testu dla oferowanego procesora. |
| Płyta główna | Płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta serwera, trwale oznaczona na etapie produkcji logiem producenta oferowanej jednostki, dedykowana dla danego urządzenia.  Posiadająca minimum 4 sloty pamięci z możliwością zainstalowania do min. 128 GB pamięci RAM.  Wyposażona przez producenta w dedykowany chipset dla oferowanego procesora. |
| Pamięć RAM | Zainstalowane minimum 32 GB pamięci RAM (2 x 16GB) |
| Wbudowane porty | Min. 3 porty USB, z czego min. 1 port USB 3.0, 3 porty RJ45 (w tym dedykowany port karty zarządzającej), port VGA, min. 1 port RS232 |
| Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna, umożliwiająca wyświetlanie obrazu w rozdzielczości minimum 1280x1024 pikseli |
| Interfejsy sieciowe | Minimum dwa interfejsy sieciowe 1Gb/s Ethernet ze złączami RJ-45 nie zajmujące żadnego z dostępnych slotów PCI Express oraz złącz USB. |
| Kontroler pamięci masowej | Sprzętowy kontroler dyskowy, umożliwiający obsługę dysków z prędkościami transferu 6, 12 Gb/s; umożliwiający skonfigurowanie na wewnętrznej pamięci dyskowej zabezpieczeń RAID: 0, 1, 10. |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zainstalowane 2 dyski 480GB SSD SATA (6Gb/s, Read Intensive, Hot-Plug, 2,5” w ramce 3,5”) |
| Diagnostyka i bezpieczeństwo | - fabryczne oznaczenie urządzenia, wykonane przez producenta serwera informujące Zamawiającego m.in. o numerze serwisowym serwera, modelu serwera, gwarantujące Zamawiającemu dostawę nowego, nieużywanego i nie pochodzącego z innych projektów sprzętu;  - zintegrowany z płytą główną moduł TPM zgodny ze standardem Trusted Platform Module w wersji min. 2.0. |
| Zasilanie | Dwa redundantne zasilacze Hot Plug wraz z kablami zasilającymi. |
| System operacyjny | Bez zainstalowanego systemu operacyjnego. |
| Karta zarządzająca | Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port RJ-45 Gigabit Ethernet, umożliwiająca:  - zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej  - zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera)  - szyfrowane połączenie (SSLv3) oraz uwierzytelnienie i autoryzację użytkownika  - zdalne zarządzanie BIOS i oprogramowaniem serwerowym poprzez konsolę z dostępem klawiatury i myszy |
| Certyfikaty | Producent serwerów musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na produkcję oferowanego asortymentu lub równoważny certyfikat jakości oraz certyfikat według normy ISO-14001 Systemu Zarządzania Środowiskowego lub równoważną normę zarządzania środowiskowego.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej. |
| Gwarancja | Co najmniej 5-letnia gwarancja.  Firma serwisująca musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych lub równoważny certyfikat jakości oraz posiadać autoryzację producenta oferowanego asortymentu.  Nazwa firmy serwisującej: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym powyżej.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. |
| Wsparcie techniczne producenta | Dostęp na stronie producenta serwera realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu serwera, lub innego oznaczenia stosowanego przez producenta serwera do: najnowszych sterowników, uaktualnień, opisu konfiguracji.  Link strony internetowej producenta: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Dokumentacja | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.  Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela. |

## **Serwer z oprogramowaniem typ 12**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| Typ | Komputer klasy serwer |
| Obudowa | Obudowa typu Rack o wysokości maksymalnej 1U wraz z kompletem szyn umożliwiających instalację w szafie RACK 19”. Możliwość instalacji min. 8 dysków.  Posiadająca dodatkowy przedni panel zamykany na klucz, chroniący dyski twarde przed nieuprawnionym wyjęciem z serwera lub czujnik otwarcia obudowy. |
| Procesor | Zainstalowany jeden procesor klasy x86 64-bit, dedykowany do pracy z zaoferowanym serwerem, umożliwiające osiągnięcie przez serwer wyniku minimum 174 punktów w teście SPECrate2017\_int\_base dla konfiguracji dwuprocesorowej.  Wynik testu musi być publikowany na stronie [www.spec.org](http://www.spec.org)  Należy dołączyć wydruk z wynikiem testu dla oferowanego procesora. |
| Płyta główna | Płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta serwera, trwale oznaczona na etapie produkcji logiem producenta oferowanej jednostki, dedykowana dla danego urządzenia.  Z możliwością instalacji minimum dwóch fizycznych procesorów, posiadająca minimum 16 slotów na pamięci z możliwością zainstalowania do min. 1TB pamięci RAM.  Wyposażona przez producenta w dedykowany chipset dla oferowanego procesora. |
| Pamięć RAM | Zainstalowane minimum 64 GB RAM. |
| Wbudowane porty | Min. 3 porty USB, z czego min. 1 port USB 3.0, 3 porty RJ45 (w tym dedykowany port karty zarządzającej), port VGA, min. 1 port RS232 |
| Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna, umożliwiająca wyświetlanie obrazu w rozdzielczości minimum 1280x1024 pikseli |
| Interfejsy sieciowe | Minimum dwa interfejsy sieciowe 1Gb/s Ethernet ze złączami RJ-45 nie zajmujące żadnego z dostępnych slotów PCI Express oraz złącz USB. |
| Kontroler pamięci masowej | Sprzętowy kontroler dyskowy, umożliwiający obsługę dysków z prędkościami transferu 6, 12 Gb/s; umożliwiający skonfigurowanie na wewnętrznej pamięci dyskowej zabezpieczeń RAID: 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60, wyposażony we wbudowaną, nieulotną pamięć cache o pojemności min. 8GB. |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zainstalowane 2 dyski 600GB HDD SAS 12Gb/s, 10k obr/min, Hot-Plug 2.5" skonfigurowane w RAID 1 oraz 4 dyski 1,92TB SSD SAS 12Gb/s, Hot-Plug 2.5". |
| Diagnostyka i bezpieczeństwo | - fabryczne oznaczenie urządzenia, wykonane przez producenta serwera informujące Zamawiającego m.in. o numerze serwisowym serwera, modelu serwera, gwarantujące Zamawiającemu dostawę nowego, nieużywanego i nie pochodzącego z innych projektów sprzętu;  - zintegrowany z płytą główną moduł TPM zgodny ze standardem Trusted Platform Module w wersji min. 2.0. |
| Zasilanie | Dwa redundantne zasilacze Hot Plug wraz z kablami zasilającymi. |
| System operacyjny | Zainstalowany serwerowy system operacyjny wykazany w tabeli przedmiot zakupu, wraz z niezbędnymi licencjami na łączną liczbę rdzeni zainstalowanych procesorów. |
| Karta zarządzająca | Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port RJ-45 Gigabit Ethernet, umożliwiająca:  - zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej  - zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera)  - szyfrowane połączenie (SSLv3) oraz uwierzytelnienie i autoryzację użytkownika  - zdalne zarządzanie BIOS i oprogramowaniem serwerowym poprzez konsolę z dostępem klawiatury i myszy |
| Certyfikaty | Producent serwerów musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na produkcję oferowanego asortymentu lub równoważny certyfikat jakości oraz certyfikat według normy ISO-14001 Systemu Zarządzania Środowiskowego lub równoważną normę zarządzania środowiskowego.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej.  Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows Server 2019, Windows Server 2022. |
| Gwarancja | Co najmniej 5-letnia gwarancja.  Firma serwisująca musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych lub równoważny certyfikat jakości oraz posiadać autoryzację producenta oferowanego asortymentu.  Nazwa firmy serwisującej: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym powyżej.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. |
| Wsparcie techniczne producenta | Dostęp na stronie producenta serwera realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu serwera, lub innego oznaczenia stosowanego przez producenta serwera do: najnowszych sterowników, uaktualnień, opisu konfiguracji.  Link strony internetowej producenta: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Dokumentacja | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.  Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela. |

## **Serwer z oprogramowaniem typ 13**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| Typ | Komputer klasy serwer |
| Obudowa | Obudowa typu Rack o wysokości maksymalnej 1U wraz z kompletem szyn umożliwiających instalację w szafie RACK 19”. Możliwość instalacji min. 8 dysków.  Posiadająca dodatkowy przedni panel zamykany na klucz, chroniący dyski twarde przed nieuprawnionym wyjęciem z serwera lub czujnik otwarcia obudowy. |
| Procesor | Zainstalowany jeden procesor wielordzeniowy (maks. 16 rdzeni) klasy x86 64-bit, dedykowany do pracy z zaoferowanym serwerem, umożliwiający osiągnięcie przez serwer wyniku minimum 125 punktów w teście SPECrate2017\_int\_base dla konfiguracji dwuprocesorowej.  Wynik testu musi być publikowany na stronie [www.spec.org](http://www.spec.org)  Należy dołączyć wydruk z wynikiem testu dla oferowanego procesora. |
| Płyta główna | Płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta serwera, trwale oznaczona na etapie produkcji logiem producenta oferowanej jednostki, dedykowana dla danego urządzenia.  Z możliwością instalacji minimum dwóch fizycznych procesorów, posiadająca minimum 12 slotów na pamięci z możliwością zainstalowania do min. 384GB pamięci RAM.  Wyposażona przez producenta w dedykowany chipset dla oferowanego procesora. |
| Pamięć RAM | Zainstalowane minimum 256 GB pamięci RAM |
| Wbudowane porty | Min. 3 porty USB, z czego min. 1 port USB 3.0, 3 porty RJ45 (w tym dedykowany port karty zarządzającej), port VGA, min. 1 port RS232 |
| Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna, umożliwiająca wyświetlanie obrazu w rozdzielczości minimum 1280x1024 pikseli |
| Interfejsy sieciowe | Minimum dwa interfejsy sieciowe 1Gb/s Ethernet ze złączami RJ-45 nie zajmujące żadnego z dostępnych slotów PCI Express oraz złącz USB. |
| Kontroler pamięci masowej | Sprzętowy kontroler dyskowy, umożliwiający obsługę dysków z prędkościami transferu 6, 12 Gb/s; umożliwiający skonfigurowanie na wewnętrznej pamięci dyskowej zabezpieczeń RAID: 0, 1, 5, 6, 10, wyposażony we wbudowaną, nieulotną pamięć cache o pojemności min. 8GB. |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zainstalowane 2 dyski 480GB SSD Value SAS 12Gb/s, Hot-Plug 2.5" skonfigurowane w RAID 1 oraz 4 dyski 2.4TB HDD SAS 12Gb/s, 10k obr/min, Hot-Plug 2.5" skonfigurowane w RAID 5. |
| Napęd optyczny | Zewnętrzny lub wewnętrzny napęd umożliwiający odczyt i zapis nośników DVD. |
| Diagnostyka i bezpieczeństwo | - fabryczne oznaczenie urządzenia, wykonane przez producenta serwera informujące Zamawiającego m.in. o numerze serwisowym serwera, modelu serwera, gwarantujące Zamawiającemu dostawę nowego, nieużywanego i nie pochodzącego z innych projektów sprzętu;  - zintegrowany z płytą główną moduł TPM zgodny ze standardem Trusted Platform Module w wersji min. 2.0. |
| Zasilanie | Dwa redundantne zasilacze Hot Plug wraz z kablami zasilającymi. |
| System operacyjny | Zainstalowany serwerowy system operacyjny wykazany w tabeli przedmiot zakupu, wraz z niezbędnymi licencjami na łączną liczbę rdzeni zainstalowanych procesorów. |
| Karta zarządzająca | Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port RJ-45 Gigabit Ethernet, umożliwiająca:  - zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej  - zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera)  - szyfrowane połączenie (SSLv3) oraz uwierzytelnienie i autoryzację użytkownika  - zdalne zarządzanie BIOS i oprogramowaniem serwerowym poprzez konsolę z dostępem klawiatury i myszy |
| Certyfikaty | Producent serwerów musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na produkcję oferowanego asortymentu lub równoważny certyfikat jakości oraz certyfikat według normy ISO-14001 Systemu Zarządzania Środowiskowego lub równoważną normę zarządzania środowiskowego.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej.  Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows Server 2019, Windows Server 2022. |
| Gwarancja | Co najmniej 5-letnia gwarancja.  Firma serwisująca musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych lub równoważny certyfikat jakości oraz posiadać autoryzację producenta oferowanego asortymentu.  Nazwa firmy serwisującej: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym powyżej.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. |
| Wsparcie techniczne producenta | Dostęp na stronie producenta serwera realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu serwera, lub innego oznaczenia stosowanego przez producenta serwera do: najnowszych sterowników, uaktualnień, opisu konfiguracji.  Link strony internetowej producenta: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Dokumentacja | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.  Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela. |

## **Serwer z oprogramowaniem typ 14**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| Typ | Komputer klasy serwer |
| Obudowa | Obudowa typu Rack o wysokości maksymalnej 1U wraz z kompletem szyn umożliwiających instalację w szafie RACK 19” o głębokości 80 cm. Możliwość instalacji min. 8 dysków.  Posiadająca dodatkowy przedni panel zamykany na klucz, chroniący dyski twarde przed nieuprawnionym wyjęciem z serwera lub czujnik otwarcia obudowy. |
| Procesor | Zainstalowane dwa procesory klasy x86 64-bit, dedykowane do pracy z zaoferowanym serwerem, umożliwiające osiągnięcie przez serwer wyniku minimum 125 punktów w teście SPECrate2017\_int\_base dla konfiguracji dwuprocesorowej.  Wynik testu musi być publikowany na stronie [www.spec.org](http://www.spec.org)  Należy dołączyć wydruk z wynikiem testu dla oferowanego procesora. |
| Płyta główna | Płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta serwera, trwale oznaczona na etapie produkcji logiem producenta oferowanej jednostki, dedykowana dla danego urządzenia.  Z możliwością instalacji minimum dwóch fizycznych procesorów, posiadająca minimum 12 slotów na pamięci z możliwością zainstalowania do min. 384GB pamięci RAM.  Wyposażona przez producenta w dedykowany chipset dla oferowanego procesora. |
| Pamięć RAM | Zainstalowane minimum 128 GB pamięci RAM |
| Wbudowane porty | Min. 3 porty USB, z czego min. 1 port USB 3.0, 3 porty RJ45 (w tym dedykowany port karty zarządzającej), port VGA, min. 1 port RS232 |
| Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna, umożliwiająca wyświetlanie obrazu w rozdzielczości minimum 1280x1024 pikseli |
| Interfejsy sieciowe | Minimum dwa interfejsy sieciowe 1Gb/s Ethernet ze złączami RJ-45 nie zajmujące żadnego z dostępnych slotów PCI Express oraz złącz USB. |
| Kontroler pamięci masowej | Sprzętowy kontroler dyskowy, umożliwiający obsługę dysków z prędkościami transferu 6, 12 Gb/s; umożliwiający skonfigurowanie na wewnętrznej pamięci dyskowej zabezpieczeń RAID: 0, 1, 5, 6, 10, wyposażony we wbudowaną, nieulotną pamięć cache o pojemności min. 8GB. |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zainstalowane 2 dyski 960GB SSD SATA (6Gb/s, Mix Use, Hot-Plug 2.5" w ramce 3.5") skonfigurowane w RAID 1 oraz 6 dysków 2.4TB HDD SAS 12Gb/s, 10k obr/min, Hot-Plug 2.5" skonfigurowanych w RAID 6. |
| Napęd optyczny | Zewnętrzny lub wewnętrzny napęd umożliwiający odczyt i zapis nośników DVD. |
| Diagnostyka i bezpieczeństwo | - fabryczne oznaczenie urządzenia, wykonane przez producenta serwera informujące Zamawiającego m.in. o numerze serwisowym serwera, modelu serwera, gwarantujące Zamawiającemu dostawę nowego, nieużywanego i nie pochodzącego z innych projektów sprzętu;  - zintegrowany z płytą główną moduł TPM zgodny ze standardem Trusted Platform Module w wersji min. 2.0. |
| Zasilanie | Dwa redundantne zasilacze Hot Plug wraz z kablami zasilającymi. |
| System operacyjny | Zainstalowany serwerowy system operacyjny wykazany w tabeli przedmiot zakupu, wraz z niezbędnymi licencjami na łączną liczbę rdzeni zainstalowanych procesorów. |
| Karta zarządzająca | Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port RJ-45 Gigabit Ethernet, umożliwiająca:  - zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej  - zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera)  - szyfrowane połączenie (SSLv3) oraz uwierzytelnienie i autoryzację użytkownika  - zdalne zarządzanie BIOS i oprogramowaniem serwerowym poprzez konsolę z dostępem klawiatury i myszy |
| Certyfikaty | Producent serwerów musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na produkcję oferowanego asortymentu lub równoważny certyfikat jakości oraz certyfikat według normy ISO-14001 Systemu Zarządzania Środowiskowego lub równoważną normę zarządzania środowiskowego.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej.  Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows Server 2019, Windows Server 2022. |
| Gwarancja | Co najmniej 5-letnia gwarancja.  Firma serwisująca musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych lub równoważny certyfikat jakości oraz posiadać autoryzację producenta oferowanego asortymentu.  Nazwa firmy serwisującej: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym powyżej.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. |
| Wsparcie techniczne producenta | Dostęp na stronie producenta serwera realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu serwera, lub innego oznaczenia stosowanego przez producenta serwera do: najnowszych sterowników, uaktualnień, opisu konfiguracji.  Link strony internetowej producenta: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Dokumentacja | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.  Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela. |

## **Serwer z oprogramowaniem typ 15**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| Typ | Komputer klasy serwer |
| Obudowa | Obudowa typu Rack o wysokości maksymalnej 1U wraz z kompletem szyn umożliwiających instalację w szafie RACK 19”. Możliwość instalacji min. 8 dysków. Posiadająca dodatkowy przedni panel zamykany na klucz, chroniący dyski twarde przed nieuprawnionym wyjęciem z serwera lub czujnik otwarcia obudowy. |
| Procesor | Dwa procesory klasy x86 64-bit, dedykowane do pracy z zaoferowanym serwerem, umożliwiające osiągnięcie przez serwer wyniku minimum 125 punktów w teście SPECrate2017\_int\_base dla konfiguracji dwuprocesorowej.  Wynik testu musi być publikowany na stronie [www.spec.org](http://www.spec.org)  Należy dołączyć wydruk z wynikiem testu dla oferowanego procesora. |
| Płyta główna | Płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta serwera, trwale oznaczona na etapie produkcji logiem producenta oferowanej jednostki, dedykowana dla danego urządzenia.  Z możliwością instalacji minimum dwóch fizycznych procesorów, posiadająca minimum 12 slotów na pamięci z możliwością zainstalowania do min. 384GB pamięci RAM.  Wyposażona przez producenta w dedykowany chipset dla oferowanego procesora. |
| Pamięć RAM | Zainstalowane minimum 128 GB pamięci RAM |
| Wbudowane porty | Min. 3 porty USB, z czego min. 1 port USB 3.0, 3 porty RJ45 (w tym dedykowany port karty zarządzającej), port VGA, min. 1 port RS232 |
| Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna, umożliwiająca wyświetlanie obrazu w rozdzielczości minimum 1280x1024 pikseli |
| Interfejsy sieciowe | Minimum dwa interfejsy sieciowe 1Gb/s Ethernet ze złączami RJ-45 nie zajmujące żadnego z dostępnych slotów PCI Express oraz złącz USB. |
| Kontroler pamięci masowej | Sprzętowy kontroler dyskowy, umożliwiający obsługę dysków z prędkościami transferu 6, 12 Gb/s; umożliwiający skonfigurowanie na wewnętrznej pamięci dyskowej zabezpieczeń RAID: 0, 1, 5, 6, 10, wyposażony we wbudowaną, nieulotną pamięć cache o pojemności min. 8GB. |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zainstalowane 2 dyski 600GB HDD SAS 12Gb/s, 10k obr/min, Hot-Plug 2.5" skonfigurowane w RAID 1. |
| Karty rozszerzeń | Karta HBA, 4 porty SAS 12 Gb/s, umożliwiająca redundantne połączenie oferowanego serwera z oferowanymi macierzami dyskowymi typ 6. |
| Napęd optyczny | Zewnętrzny lub wewnętrzny napęd umożliwiający odczyt i zapis nośników DVD. |
| Diagnostyka i bezpieczeństwo | - fabryczne oznaczenie urządzenia, wykonane przez producenta serwera informujące Zamawiającego m.in. o numerze serwisowym serwera, modelu serwera, gwarantujące Zamawiającemu dostawę nowego, nieużywanego i nie pochodzącego z innych projektów sprzętu;  - zintegrowany z płytą główną moduł TPM zgodny ze standardem Trusted Platform Module w wersji min. 2.0. |
| Zasilanie | Dwa redundantne zasilacze Hot Plug wraz z kablami zasilającymi. |
| System operacyjny | Zainstalowany serwerowy system operacyjny wykazany w tabeli przedmiot zakupu, wraz z niezbędnymi licencjami na łączną liczbę rdzeni zainstalowanych procesorów. |
| Karta zarządzająca | Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port RJ-45 Gigabit Ethernet, umożliwiająca:  - zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej  - zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera)  - szyfrowane połączenie (SSLv3) oraz uwierzytelnienie i autoryzację użytkownika  - zdalne zarządzanie BIOS i oprogramowaniem serwerowym poprzez konsolę z dostępem klawiatury i myszy |
| Certyfikaty | Producent serwerów musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na produkcję oferowanego asortymentu lub równoważny certyfikat jakości oraz certyfikat według normy ISO-14001 Systemu Zarządzania Środowiskowego lub równoważną normę zarządzania środowiskowego.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej.  Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows Server 2019, Windows Server 2022. |
| Gwarancja | Co najmniej 5-letnia gwarancja.  Firma serwisująca musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych lub równoważny certyfikat jakości oraz posiadać autoryzację producenta oferowanego asortymentu.  Nazwa firmy serwisującej: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym powyżej.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. |
| Wsparcie techniczne producenta | Dostęp na stronie producenta serwera realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu serwera, lub innego oznaczenia stosowanego przez producenta serwera do: najnowszych sterowników, uaktualnień, opisu konfiguracji.  Link strony internetowej producenta: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Dokumentacja | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.  Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela. |

## **Serwer z oprogramowaniem typ 16**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| Typ | Komputer klasy serwer |
| Obudowa | Obudowa typu Rack o wysokości maksymalnej 1U wraz z kompletem szyn umożliwiających instalację w szafie RACK 19”. Możliwość instalacji min. 8 dysków.  Posiadająca dodatkowy przedni panel zamykany na klucz, chroniący dyski twarde przed nieuprawnionym wyjęciem z serwera lub czujnik otwarcia obudowy. |
| Procesor | Zainstalowany jeden procesor klasy x86 64-bit, dedykowany do pracy z zaoferowanym serwerem, umożliwiający osiągnięcie przez serwer wyniku minimum 112 punktów w teście SPECrate2017\_int\_base dla konfiguracji jednoprocesorowej.  Wynik testu musi być publikowany na stronie [www.spec.org](http://www.spec.org)  Należy dołączyć wydruk z wynikiem testu dla oferowanego procesora. |
| Płyta główna | Płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta serwera, trwale oznaczona na etapie produkcji logiem producenta oferowanej jednostki, dedykowana dla danego urządzenia.  Z możliwością instalacji minimum dwóch fizycznych procesorów, posiadająca minimum 12 slotów na pamięci z możliwością zainstalowania do min. 512 GB pamięci RAM.  Wyposażona przez producenta w dedykowany chipset dla oferowanego procesora. |
| Pamięć RAM | Zainstalowane minimum 128 GB pamięci RAM |
| Wbudowane porty | Min. 3 porty USB, z czego min. 1 port USB 3.0, 3 porty RJ45 (w tym dedykowany port karty zarządzającej), port VGA, min. 1 port RS232 |
| Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna, umożliwiająca wyświetlanie obrazu w rozdzielczości minimum 1280x1024 pikseli |
| Interfejsy sieciowe | Minimum dwa interfejsy sieciowe 1Gb/s Ethernet ze złączami RJ-45 nie zajmujące żadnego z dostępnych slotów PCI Express oraz złącz USB. |
| Kontroler pamięci masowej | Sprzętowy kontroler dyskowy, umożliwiający obsługę dysków z prędkościami transferu 6, 12 Gb/s; umożliwiający skonfigurowanie na wewnętrznej pamięci dyskowej zabezpieczeń RAID: 0, 1, 5, 6, 10 wyposażony we wbudowaną, nieulotną pamięć cache o pojemności min. 8GB. |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zainstalowane 2 dyski 2,4 TB HDD SAS 12Gb/s, 10k obr/min, Hot-Plug 2.5" skonfigurowane w RAID 1. |
| Karty rozszerzeń | Karta HBA, 2 porty SAS 12 Gb/s, umożliwiająca redundantne połączenie oferowanego serwera z oferowaną macierzą dyskową typ 7. |
| Napęd optyczny | Zewnętrzny lub wewnętrzny napęd umożliwiający odczyt i zapis nośników DVD. |
| Diagnostyka i bezpieczeństwo | - fabryczne oznaczenie urządzenia, wykonane przez producenta serwera informujące Zamawiającego m.in. o numerze serwisowym serwera, modelu serwera, gwarantujące Zamawiającemu dostawę nowego, nieużywanego i nie pochodzącego z innych projektów sprzętu;  - zintegrowany z płytą główną moduł TPM zgodny ze standardem Trusted Platform Module w wersji min. 2.0. |
| Zasilanie | Dwa redundantne zasilacze Hot Plug wraz z kablami zasilającymi. |
| System operacyjny | Zainstalowany serwerowy system operacyjny wykazany w tabeli przedmiot zakupu, wraz z niezbędnymi licencjami na łączną liczbę rdzeni zainstalowanych procesorów. |
| Karta zarządzająca | Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port RJ-45 Gigabit Ethernet, umożliwiająca:  - zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej  - zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera)  - szyfrowane połączenie (SSLv3) oraz uwierzytelnienie i autoryzację użytkownika  - zdalne zarządzanie BIOS i oprogramowaniem serwerowym poprzez konsolę z dostępem klawiatury i myszy |
| Certyfikaty | Producent serwerów musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na produkcję oferowanego asortymentu lub równoważny certyfikat jakości oraz certyfikat według normy ISO-14001 Systemu Zarządzania Środowiskowego lub równoważną normę zarządzania środowiskowego.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej.  Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows Server 2019, Windows Server 2022. |
| Gwarancja | Co najmniej 5-letnia gwarancja.  Firma serwisująca musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych lub równoważny certyfikat jakości oraz posiadać autoryzację producenta oferowanego asortymentu.  Nazwa firmy serwisującej: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym powyżej.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. |
| Wsparcie techniczne producenta | Dostęp na stronie producenta serwera realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu serwera, lub innego oznaczenia stosowanego przez producenta serwera do: najnowszych sterowników, uaktualnień, opisu konfiguracji.  Link strony internetowej producenta: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Dokumentacja | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.  Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela. |

## **Serwer z oprogramowaniem typ 17**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| Typ | Komputer klasy serwer |
| Obudowa | Obudowa typu Rack o wysokości maksymalnej 1U wraz z kompletem szyn umożliwiających instalację w szafie RACK 19”. Możliwość instalacji 8 dysków.  Posiadająca dodatkowy przedni panel zamykany na klucz, chroniący dyski twarde przed nieuprawnionym wyjęciem z serwera lub czujnik otwarcia obudowy. |
| Procesor | Jeden procesor klasy x86 64-bit, dedykowany do pracy z zaoferowanym serwerem, umożliwiający osiągnięcie przez serwer wyniku minimum 50 punktów w teście SPECrate2017\_int\_base dla konfiguracji jednoprocesorowej.  Wynik testu musi być publikowany na stronie [www.spec.org](http://www.spec.org)  Należy dołączyć wydruk z wynikiem testu dla oferowanego procesora. |
| Płyta główna | Płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta serwera, trwale oznaczona na etapie produkcji logiem producenta oferowanej jednostki, dedykowana dla danego urządzenia.  Posiadająca minimum 4 sloty na pamięci, z możliwością zainstalowania do min. 128GB pamięci RAM.  Wyposażona przez producenta w dedykowany chipset dla oferowanego procesora. |
| Pamięć RAM | Zainstalowane minimum 32 GB pamięci RAM, minimum 2 gniazda wolne. |
| Wbudowane porty | Min. 3 porty USB, z czego min. 1 port USB 3.0, 3 porty RJ45 (w tym dedykowany port karty zarządzającej), port VGA, min. 1 port RS232 |
| Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna, umożliwiająca wyświetlanie obrazu w rozdzielczości minimum 1280x1024 pikseli |
| Interfejsy sieciowe | Minimum dwa interfejsy sieciowe 1Gb/s Ethernet ze złączami RJ-45 nie zajmujące żadnego z dostępnych slotów PCI Express oraz złącz USB. |
| Kontroler pamięci masowej | Sprzętowy kontroler dyskowy, umożliwiający obsługę dysków z prędkościami transferu 6, 12 Gb/s; umożliwiający skonfigurowanie na wewnętrznej pamięci dyskowej zabezpieczeń RAID: 0, 1, 5, 6, 10, wyposażony we wbudowaną, nieulotną pamięć cache o pojemności min. 8GB. |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zainstalowane 6 dysków 4TB SSD SATA Hot Swap oraz ramki do pustych slotów na dyski. |
| Diagnostyka i bezpieczeństwo | - fabryczne oznaczenie urządzenia, wykonane przez producenta serwera informujące Zamawiającego m.in. o numerze serwisowym serwera, modelu serwera, gwarantujące Zamawiającemu dostawę nowego, nieużywanego i nie pochodzącego z innych projektów sprzętu;  - zintegrowany z płytą główną moduł TPM zgodny ze standardem Trusted Platform Module w wersji min. 2.0. |
| Zasilanie | Dwa redundantne zasilacze Hot Plug wraz z kablami zasilającymi. |
| System operacyjny | Zainstalowany serwerowy system operacyjny wykazany w tabeli przedmiot zakupu, wraz z niezbędnymi licencjami na łączną liczbę rdzeni zainstalowanych procesorów. |
| Karta zarządzająca | Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port RJ-45 Gigabit Ethernet, umożliwiająca:  - zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej  - zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera)  - szyfrowane połączenie (SSLv3) oraz uwierzytelnienie i autoryzację użytkownika  - zdalne zarządzanie BIOS i oprogramowaniem serwerowym poprzez konsolę z dostępem klawiatury i myszy |
| Certyfikaty | Producent serwerów musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na produkcję oferowanego asortymentu lub równoważny certyfikat jakości oraz certyfikat według normy ISO-14001 Systemu Zarządzania Środowiskowego lub równoważną normę zarządzania środowiskowego.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej.  Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows Server 2019, Windows Server 2022. |
| Gwarancja | Co najmniej 5-letnia gwarancja.  Firma serwisująca musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych lub równoważny certyfikat jakości oraz posiadać autoryzację producenta oferowanego asortymentu.  Nazwa firmy serwisującej: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym powyżej.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. |
| Wsparcie techniczne producenta | Dostęp na stronie producenta serwera realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu serwera, lub innego oznaczenia stosowanego przez producenta serwera do: najnowszych sterowników, uaktualnień, opisu konfiguracji.  Link strony internetowej producenta: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Dokumentacja | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.  Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela. |

## **Serwer z oprogramowaniem typ 18**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| Typ | Komputer klasy serwer |
| Obudowa | Obudowa typu Rack o wysokości maksymalnej 1U wraz z kompletem szyn umożliwiających instalację w szafie RACK 19”. Możliwość instalacji min. 8 dysków. Posiadająca dodatkowy przedni panel zamykany na klucz, chroniący dyski twarde przed nieuprawnionym wyjęciem z serwera lub czujnik otwarcia obudowy. |
| Procesor | Zainstalowane dwa procesory klasy x86 64-bit, dedykowane do pracy z zaoferowanym serwerem, umożliwiające osiągnięcie przez serwer wyniku minimum 125 punktów w teście SPECrate2017\_int\_base dla konfiguracji dwuprocesorowej.  Wynik testu musi być publikowany na stronie [www.spec.org](http://www.spec.org)  Należy dołączyć wydruk z wynikiem testu dla oferowanego procesora. |
| Płyta główna | Płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta serwera, trwale oznaczona na etapie produkcji logiem producenta oferowanej jednostki, dedykowana dla danego urządzenia.  Z możliwością instalacji minimum dwóch fizycznych procesorów, posiadająca minimum 12 slotów na pamięci z możliwością zainstalowania do min. 384GB pamięci RAM.  Wyposażona przez producenta w dedykowany chipset dla oferowanego procesora. |
| Pamięć RAM | Zainstalowane minimum 128 GB pamięci RAM |
| Wbudowane porty | Min. 3 porty USB, z czego min. 1 port USB 3.0, 3 porty RJ45 (w tym dedykowany port karty zarządzającej), port VGA, min. 1 port RS232 |
| Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna, umożliwiająca wyświetlanie obrazu w rozdzielczości minimum 1280x1024 pikseli |
| Interfejsy sieciowe | Minimum dwa interfejsy sieciowe 1Gb/s Ethernet ze złączami RJ-45 nie zajmujące żadnego z dostępnych slotów PCI Express oraz złącz USB.  Karta sieciowa SFP+ 2 porty 10Gb/s |
| Karty rozszerzeń | Dwa dwuportowe moduły przekaźników sieciowych światłowodowych 10000 Mbit/s SFP+ 850 nm, wsparcie dla Multi-mode fiber (MMF), złącze światłowodowe LC;  2 szt. światłowodowych patchcordów o długości 1 m, wyposażonych we włókno multimodowe typu OM3 oraz złącza duplex LC-LC. |
| Kontroler pamięci masowej | Sprzętowy kontroler dyskowy, umożliwiający obsługę dysków z prędkościami transferu 6, 12 Gb/s; umożliwiający skonfigurowanie na wewnętrznej pamięci dyskowej zabezpieczeń RAID: 0, 1, 5, 6, 10, wyposażony we wbudowaną, nieulotną pamięć cache o pojemności min. 8GB. |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zainstalowane 2 dyski 600GB HDD SAS 12Gb/s, 10k obr/min, Hot-Plug 2.5" skonfigurowane w RAID 1 oraz 6 dysków 2.4TB HDD SAS 12Gb/s, 10k obr/min, Hot-Plug 2.5" skonfigurowanych w RAID 6. |
| Napęd optyczny | Zewnętrzny lub wewnętrzny napęd umożliwiający odczyt i zapis nośników DVD. |
| Diagnostyka i bezpieczeństwo | - fabryczne oznaczenie urządzenia, wykonane przez producenta serwera informujące Zamawiającego m.in. o numerze serwisowym serwera, modelu serwera, gwarantujące Zamawiającemu dostawę nowego, nieużywanego i nie pochodzącego z innych projektów sprzętu;  - zintegrowany z płytą główną moduł TPM zgodny ze standardem Trusted Platform Module w wersji min. 2.0. |
| Zasilanie | Dwa redundantne zasilacze Hot Plug wraz z kablami zasilającymi. |
| System operacyjny | Zainstalowany serwerowy system operacyjny wykazany w tabeli przedmiot zakupu, wraz z niezbędnymi licencjami na łączną liczbę rdzeni zainstalowanych procesorów. |
| Karta zarządzająca | Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port RJ-45 Gigabit Ethernet, umożliwiająca:  - zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej  - zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera)  - szyfrowane połączenie (SSLv3) oraz uwierzytelnienie i autoryzację użytkownika  - zdalne zarządzanie BIOS i oprogramowaniem serwerowym poprzez konsolę z dostępem klawiatury i myszy |
| Certyfikaty | Producent serwerów musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na produkcję oferowanego asortymentu lub równoważny certyfikat jakości oraz certyfikat według normy ISO-14001 Systemu Zarządzania Środowiskowego lub równoważną normę zarządzania środowiskowego.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej.  Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows Server 2019, Windows Server 2022. |
| Gwarancja | Co najmniej 5-letnia gwarancja.  Firma serwisująca musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych lub równoważny certyfikat jakości oraz posiadać autoryzację producenta oferowanego asortymentu.  Nazwa firmy serwisującej: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym powyżej.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. |
| Wsparcie techniczne producenta | Dostęp na stronie producenta serwera realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu serwera, lub innego oznaczenia stosowanego przez producenta serwera do: najnowszych sterowników, uaktualnień, opisu konfiguracji.  Link strony internetowej producenta: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Dokumentacja | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.  Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela. |

1. **Macierz dyskowa typ 1**

| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| --- | --- |
| Typ | Macierz dyskowa do serwerów |
| Obudowa | Do instalacji w standardowej szafie RACK 19”, rozwiązanie może zajmować maksymalnie 4U i pozwalać na instalację min 24 dysków 2.5” oraz min 12 dysków 3,5”. |
| Kontrolery | Dwa kontrolery RAID pracujące w układzie active-active z funkcją Mirrored Cache. Minimum 16GB pamięci na kontroler.  Macierz musi posiadać system podtrzymania zawartości pamięci cache na wypadek awarii zasilania realizowany poprzez zapis danych z pamięci cache kontrolerów do pamięci nieulotnej lub podtrzymywanej bateryjnie przez min 72h w razie awarii. |
| Zamontowane dyski | 12 sztuk dysków o pojemności min 2,4 TB SAS (Hot-Plug, 12Gb/s, 10k RPM); 12 sztuk dysków o pojemności min 1,8 TB SSD SAS (Hot-Plug, 12Gb/s); 12 sztuk dysków o pojemności min. 16 TB NLSAS (Hot-Plug, 12Gb/s).  Należy dostarczyć niezbędne półki dyskowe wymagane do zainstalowania zamawianych dysków twardych. |
| Obsługiwane dyski | Macierz musi obsługiwać dyski SSD i SAS, NLSAS.  Macierz musi obsługiwać dyski wszystkich typów pracujące równocześnie w tej samej obudowie. |
| Poziomy RAID | RAID 5, 6, 10 |
| Łączność | iSCSI, min.4 porty SFP+/SFP28 25 Gb/s w każdym kontrolerze  zarządzanie min. 1 port Ethernet RJ-45  8 kompatybilnych modułów SFP28 LC Multimode. |
| Kable | niezbędne kable zasilające o długości 1m  8 sztuk kabli DAC SFP28 o długości 1m |
| Zasilacze | W pełni nadmiarowe, z możliwością wymiany podczas pracy. |
| Oprogramowanie zarządzające | Wymagane, aby macierz posiadała interfejs zarządzający GUI i CLI oraz umożliwiała tworzenie skryptów użytkownika.  Możliwość zarządzania całością dostępnych zasobów dyskowych z jednej konsoli administracyjnej.  Musi istnieć możliwość bezpośredniego monitoringu stanu w jakim w danym momencie macierz się znajduje. |
| Funkcjonalności | - wirtualizacja wewnętrznych zasobów dyskowych  - macierz musi zapewniać funkcjonalność udostępniania przestrzeni bez konieczności fizycznej alokowania wolnego miejsca na dyskach. Jeśli funkcjonalność ta wymaga licencji, należy taką licencję zaoferować dla maksymalnej konfiguracji.  - funkcje kopiujące typu migawka i klon  - macierz musi obsługiwać grupy spójności wolumenów do celów kopiowania i replikacji  - macierz musi obsługiwać LUN Masking i LUN Mapping  - sterowniki do obsługi wielościeżkowego dostępu do wolumenów, awarii ścieżki i rozłożenia obciążenia po ścieżkach dostępu powinny być dostępne dla podłączanych systemów operacyjnych. Jeśli zastosowanie tych sterowników wymaga licencji, musi być dostarczona dla podłączanych systemów operacyjnych  - minimalna liczba wspieranych dysków logicznych (LUN) musi wynosić co najmniej 1024  - macierz musi posiadać funkcjonalność zwiększania rozmiarów wolumenów.  - macierz musi automatycznie monitorować obciążenie dysków i automatycznie rozkładać obciążenie w grupach dysków |
| Certyfikaty | Producent macierzy dyskowych musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na produkcję oferowanego asortymentu lub równoważny certyfikat jakości oraz certyfikat według normy ISO-14001 Systemu Zarządzania Środowiskowego lub równoważną normę zarządzania środowiskowego.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej. |
| Gwarancja | 7-letnia gwarancja.  Firma serwisująca musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych lub równoważny certyfikat jakości oraz posiadać autoryzację producenta macierzy.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej.  Nazwa firmy serwisującej: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. |
| Dodatkowe funkcjonalności | Macierz musi posiadać możliwość rozbudowy o następujące funkcjonalności:  - wykonywania replikacji synchronicznej i asynchronicznej wolumenów logicznych. Zasobu źródłowe kopii zdalnej oraz docelowe kopii zdalnej mogą być zabezpieczone różnymi poziomami RAID i egzystować na różnych technologicznie dyskach stałych. |
| Dokumentacja użytkownika | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim, w formie drukowanej lub elektronicznej.  Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej macierzy oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela. |

1. **Macierz dyskowa typ 2**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| Typ | Macierz dyskowa do serwerów |
| Obudowa | Do instalacji w standardowej szafie RACK 19”, wraz z kompletem szyn umożliwiających instalację w szafie RACK 19”; rozwiązanie może zajmować maksymalnie 2U i pozwalać na instalację do 12 dysków 3.5” |
| Kontrolery | Dwa kontrolery RAID pracujące w układzie active-active z funkcją Mirrored Cache. Minimum 4GB pamięci na kontroler.  Macierz musi posiadać system podtrzymania zawartości pamięci cache na wypadek awarii zasilania realizowany poprzez zapis danych z pamięci cache kontrolerów do pamięci nieulotnej lub podtrzymywanej bateryjnie przez min 72h w razie awarii. |
| Zamontowane dyski | 8 sztuk dysków 4TB NLSAS (Hot-Plug, 12GB/s, 7,2k, 3,5’’). |
| Obsługiwane dyski | Macierz musi obsługiwać dyski SSD i SAS, NLSAS.  Macierz musi obsługiwać dyski wszystkich typów pracujące równocześnie w tej samej obudowie. |
| Poziomy RAID | RAID 5, 6, 10 |
| Komunikacja | Min. 2 porty SAS 12Gb/s  Dwa kable SAS o długości min. 2m. umożliwiające redundantne połączenie oferowanej macierzy z oferowanym serwerem typ 2. |
| Zasilacze | W pełni nadmiarowe, z możliwością wymiany podczas pracy |
| Oprogramowanie zarządzające | Wymagane, aby macierz posiadała interfejs zarządzający GUI i CLI oraz umożliwiała tworzenie skryptów użytkownika.  Możliwość zarządzania całością dostępnych zasobów dyskowych z jednej konsoli administracyjnej.  Musi istnieć możliwość bezpośredniego monitoringu stanu w jakim w danym momencie macierz się znajduje |
| Funkcjonalności | - wirtualizacja wewnętrznych zasobów dyskowych  - macierz musi zapewniać funkcjonalność udostępniania przestrzeni bez konieczności fizycznej alokowania wolnego miejsca na dyskach. Jeśli funkcjonalność ta wymaga licencji, należy taką licencję zaoferować dla maksymalnej konfiguracji.  - funkcje kopiujące typu migawka i klon  - macierz musi obsługiwać grupy spójności wolumenów do celów kopiowania i replikacji  - macierz musi obsługiwać LUN Masking i LUN Mapping  - sterowniki do obsługi wielościeżkowego dostępu do wolumenów, awarii ścieżki i rozłożenia obciążenia po ścieżkach dostępu powinny być dostępne dla podłączanych systemów operacyjnych. Jeśli zastosowanie tych sterowników wymaga licencji, musi być dostarczona dla podłączanych systemów operacyjnych  - minimalna liczba wspieranych dysków logicznych (LUN) musi wynosić co najmniej 1024  - macierz musi posiadać funkcjonalność zwiększania rozmiarów wolumenów.  - macierz musi automatycznie monitorować obciążenie dysków i automatycznie rozkładać obciążenie w grupach dysków |
| Certyfikaty | Producent macierzy dyskowych musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na produkcję oferowanego asortymentu lub równoważny certyfikat jakości oraz certyfikat według normy ISO-14001 Systemu Zarządzania Środowiskowego lub równoważną normę zarządzania środowiskowego.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej. |
| Gwarancja | Co najmniej 5-letnia gwarancja.  Firma serwisująca musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych lub równoważny certyfikat jakości oraz posiadać autoryzację producenta macierzy.  Nazwa firmy serwisującej: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym powyżej.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. |
| Dodatkowe funkcjonalność | Macierz musi posiadać możliwość rozbudowy o następującą funkcjonalność:  - wykonywania replikacji synchronicznej i asynchronicznej wolumenów logicznych. Zasoby źródłowe kopii zdalnej oraz docelowe kopii zdalnej mogą być zabezpieczone różnymi poziomami RAID i egzystować na różnych technologicznie dyskach stałych. |
| Dokumentacja użytkownika | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.  Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej macierzy oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela. |
| Wsparcie techniczne producenta | Dostęp na stronie producenta macierzy realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu macierzy, lub innego oznaczenia stosowanego przez producenta do: najnowszych sterowników, uaktualnień, opisu konfiguracji.  Link strony internetowej producenta: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

1. **Macierz dyskowa typ 3**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| Typ | Macierz dyskowa do serwerów |
| Obudowa | Do instalacji w standardowej szafie RACK 19”, wraz z kompletem szyn umożliwiających instalację w szafie RACK 19”; rozwiązanie może zajmować maksymalnie 2U i pozwalać na instalację do 12 dysków 3.5” |
| Kontrolery | Dwa kontrolery RAID pracujące w układzie active-active z funkcją Mirrored Cache. Minimum 4GB pamięci na kontroler.  Macierz musi posiadać system podtrzymania zawartości pamięci cache na wypadek awarii zasilania realizowany poprzez zapis danych z pamięci cache kontrolerów do pamięci nieulotnej lub podtrzymywanej bateryjnie przez min 72h w razie awarii. |
| Zamontowane dyski | 8 sztuk dysków 4TB NLSAS (Hot-Plug, 12GB/s, 7,2k, 3,5’’). |
| Obsługiwane dyski | Macierz musi obsługiwać dyski SSD i SAS, NLSAS.  Macierz musi obsługiwać dyski wszystkich typów pracujące równocześnie w tej samej obudowie. |
| Poziomy RAID | RAID 5, 6, 10 |
| Komunikacja | Min. 2 porty SAS 12Gb/s  Dwa kable SAS o długości min. 2m. umożliwiające redundantne połączenie oferowanej macierzy z oferowanym serwerem typ 8. |
| Zasilacze | W pełni nadmiarowe, z możliwością wymiany podczas pracy |
| Oprogramowanie zarządzające | Wymagane, aby macierz posiadała interfejs zarządzający GUI i CLI oraz umożliwiała tworzenie skryptów użytkownika.  Możliwość zarządzania całością dostępnych zasobów dyskowych z jednej konsoli administracyjnej.  Musi istnieć możliwość bezpośredniego monitoringu stanu w jakim w danym momencie macierz się znajduje |
| Funkcjonalności | - wirtualizacja wewnętrznych zasobów dyskowych  - macierz musi zapewniać funkcjonalność udostępniania przestrzeni bez konieczności fizycznej alokowania wolnego miejsca na dyskach. Jeśli funkcjonalność ta wymaga licencji, należy taką licencję zaoferować dla maksymalnej konfiguracji.  - funkcje kopiujące typu migawka i klon  - macierz musi obsługiwać grupy spójności wolumenów do celów kopiowania i replikacji  - macierz musi obsługiwać LUN Masking i LUN Mapping  - sterowniki do obsługi wielościeżkowego dostępu do wolumenów, awarii ścieżki i rozłożenia obciążenia po ścieżkach dostępu powinny być dostępne dla podłączanych systemów operacyjnych. Jeśli zastosowanie tych sterowników wymaga licencji, musi być dostarczona dla podłączanych systemów operacyjnych  - minimalna liczba wspieranych dysków logicznych (LUN) musi wynosić co najmniej 1024  - macierz musi posiadać funkcjonalność zwiększania rozmiarów wolumenów.  - macierz musi automatycznie monitorować obciążenie dysków i automatycznie rozkładać obciążenie w grupach dysków |
| Certyfikaty | Producent macierzy dyskowych musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na produkcję oferowanego asortymentu lub równoważny certyfikat jakości oraz certyfikat według normy ISO-14001 Systemu Zarządzania Środowiskowego lub równoważną normę zarządzania środowiskowego.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej. |
| Gwarancja | Co najmniej 5-letnia gwarancja.  Firma serwisująca musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych lub równoważny certyfikat jakości oraz posiadać autoryzację producenta macierzy.  Nazwa firmy serwisującej: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym powyżej.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. |
| Dodatkowe funkcjonalność | Macierz musi posiadać możliwość rozbudowy o następującą funkcjonalność:  - wykonywania replikacji synchronicznej i asynchronicznej wolumenów logicznych. Zasoby źródłowe kopii zdalnej oraz docelowe kopii zdalnej mogą być zabezpieczone różnymi poziomami RAID i egzystować na różnych technologicznie dyskach stałych. |
| Dokumentacja użytkownika | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.  Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej macierzy oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela. |
| Wsparcie techniczne producenta | Dostęp na stronie producenta macierzy realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu macierzy, lub innego oznaczenia stosowanego przez producenta do: najnowszych sterowników, uaktualnień, opisu konfiguracji.  Link strony internetowej producenta: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

1. **Macierz dyskowa typ 4**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| Typ | Macierz dyskowa do serwerów |
| Obudowa | Do instalacji w standardowej szafie RACK 19”, wraz z kompletem szyn umożliwiających instalację w szafie RACK 19”; rozwiązanie może zajmować maksymalnie 2U i pozwalać na instalację do 12 dysków 3.5” |
| Kontrolery | Dwa kontrolery RAID pracujące w układzie active-active z funkcją Mirrored Cache. Minimum 4GB pamięci na kontroler.  Macierz musi posiadać system podtrzymania zawartości pamięci cache na wypadek awarii zasilania realizowany poprzez zapis danych z pamięci cache kontrolerów do pamięci nieulotnej lub podtrzymywanej bateryjnie przez min 72h w razie awarii. |
| Zamontowane dyski | 12 sztuk dysków 4TB NLSAS (Hot-Plug, 12GB/s, 7,2k, 3,5’’). |
| Obsługiwane dyski | Macierz musi obsługiwać dyski SSD i SAS, NLSAS.  Macierz musi obsługiwać dyski wszystkich typów pracujące równocześnie w tej samej obudowie. |
| Poziomy RAID | RAID 5, 6, 10 |
| Komunikacja | Min. 2 porty 10Gb/s iSCSI oraz co najmniej jeden port zarządzający RJ-45 1Gb/s.  Dwa kable iSCSI 10Gb/s o długości min. 3m umożliwiające redundantne połączenie oferowanej macierzy z oferowanym serwerem typ 4. |
| Zasilacze | W pełni nadmiarowe, z możliwością wymiany podczas pracy |
| Oprogramowanie zarządzające | Wymagane, aby macierz posiadała interfejs zarządzający GUI i CLI oraz umożliwiała tworzenie skryptów użytkownika.  Możliwość zarządzania całością dostępnych zasobów dyskowych z jednej konsoli administracyjnej.  Musi istnieć możliwość bezpośredniego monitoringu stanu w jakim w danym momencie macierz się znajduje |
| Funkcjonalności | - wirtualizacja wewnętrznych zasobów dyskowych  - macierz musi zapewniać funkcjonalność udostępniania przestrzeni bez konieczności fizycznej alokowania wolnego miejsca na dyskach. Jeśli funkcjonalność ta wymaga licencji, należy taką licencję zaoferować dla maksymalnej konfiguracji.  - funkcje kopiujące typu migawka i klon  - macierz musi obsługiwać grupy spójności wolumenów do celów kopiowania i replikacji  - macierz musi obsługiwać LUN Masking i LUN Mapping  - sterowniki do obsługi wielościeżkowego dostępu do wolumenów, awarii ścieżki i rozłożenia obciążenia po ścieżkach dostępu powinny być dostępne dla podłączanych systemów operacyjnych. Jeśli zastosowanie tych sterowników wymaga licencji, musi być dostarczona dla podłączanych systemów operacyjnych  - minimalna liczba wspieranych dysków logicznych (LUN) musi wynosić co najmniej 1024  - macierz musi posiadać funkcjonalność zwiększania rozmiarów wolumenów.  - macierz musi automatycznie monitorować obciążenie dysków i automatycznie rozkładać obciążenie w grupach dysków |
| Certyfikaty | Producent macierzy dyskowych musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na produkcję oferowanego asortymentu lub równoważny certyfikat jakości oraz certyfikat według normy ISO-14001 Systemu Zarządzania Środowiskowego lub równoważną normę zarządzania środowiskowego.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej. |
| Gwarancja | Co najmniej 5-letnia gwarancja.  Firma serwisująca musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych lub równoważny certyfikat jakości oraz posiadać autoryzację producenta macierzy.  Nazwa firmy serwisującej: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym powyżej.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. |
| Dodatkowe funkcjonalność | Macierz musi posiadać możliwość rozbudowy o następującą funkcjonalność:  - wykonywania replikacji synchronicznej i asynchronicznej wolumenów logicznych. Zasoby źródłowe kopii zdalnej oraz docelowe kopii zdalnej mogą być zabezpieczone różnymi poziomami RAID i egzystować na różnych technologicznie dyskach stałych. |
| Dokumentacja użytkownika | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.  Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej macierzy oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela. |
| Wsparcie techniczne producenta | Dostęp na stronie producenta macierzy realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu macierzy, lub innego oznaczenia stosowanego przez producenta do: najnowszych sterowników, uaktualnień, opisu konfiguracji.  Link strony internetowej producenta: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

1. **Macierz dyskowa typ 5**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| Typ | Macierz dyskowa do serwerów |
| Obudowa | Do instalacji w standardowej szafie RACK 19”, wraz z kompletem szyn umożliwiających instalację w szafie RACK 19”; rozwiązanie może zajmować maksymalnie 2U i pozwalać na instalację do 12 dysków 3.5” |
| Kontrolery | Dwa kontrolery RAID pracujące w układzie active-active z funkcją Mirrored Cache. Minimum 4GB pamięci na kontroler.  Macierz musi posiadać system podtrzymania zawartości pamięci cache na wypadek awarii zasilania realizowany poprzez zapis danych z pamięci cache kontrolerów do pamięci nieulotnej lub podtrzymywanej bateryjnie przez min 72h w razie awarii. |
| Zamontowane dyski | 8 sztuk dysków 4TB NLSAS (Hot-Plug, 12GB/s, 7,2k, 3,5’’). |
| Obsługiwane dyski | Macierz musi obsługiwać dyski SSD i SAS, NLSAS.  Macierz musi obsługiwać dyski wszystkich typów pracujące równocześnie w tej samej obudowie. |
| Poziomy RAID | RAID 5, 6, 10 |
| Komunikacja | Min. 6 portów SFP+  Sześć patchcordów światłowodowych LC/UPC-LC/UPC, MM (OM3) multimode - wielomodowy, 50/125µm Duplex o długości 5m. umożliwiające redundantne połączenie oferowanej macierzy z 3 oferowanymi serwerami typ 5.  Oferowana macierz musi w pełni współpracować z oferowanymi serwerami typ 5. |
| Zasilacze | W pełni nadmiarowe, z możliwością wymiany podczas pracy |
| Oprogramowanie zarządzające | Wymagane, aby macierz posiadała interfejs zarządzający GUI i CLI oraz umożliwiała tworzenie skryptów użytkownika.  Możliwość zarządzania całością dostępnych zasobów dyskowych z jednej konsoli administracyjnej.  Musi istnieć możliwość bezpośredniego monitoringu stanu w jakim w danym momencie macierz się znajduje |
| Funkcjonalności | - wirtualizacja wewnętrznych zasobów dyskowych  - macierz musi zapewniać funkcjonalność udostępniania przestrzeni bez konieczności fizycznej alokowania wolnego miejsca na dyskach. Jeśli funkcjonalność ta wymaga licencji, należy taką licencję zaoferować dla maksymalnej konfiguracji.  - funkcje kopiujące typu migawka i klon  - macierz musi obsługiwać grupy spójności wolumenów do celów kopiowania i replikacji  - macierz musi obsługiwać LUN Masking i LUN Mapping  - sterowniki do obsługi wielościeżkowego dostępu do wolumenów, awarii ścieżki i rozłożenia obciążenia po ścieżkach dostępu powinny być dostępne dla podłączanych systemów operacyjnych. Jeśli zastosowanie tych sterowników wymaga licencji, musi być dostarczona dla podłączanych systemów operacyjnych  - minimalna liczba wspieranych dysków logicznych (LUN) musi wynosić co najmniej 1024  - macierz musi posiadać funkcjonalność zwiększania rozmiarów wolumenów.  - macierz musi automatycznie monitorować obciążenie dysków i automatycznie rozkładać obciążenie w grupach dysków |
| Certyfikaty | Producent macierzy dyskowych musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na produkcję oferowanego asortymentu lub równoważny certyfikat jakości oraz certyfikat według normy ISO-14001 Systemu Zarządzania Środowiskowego lub równoważną normę zarządzania środowiskowego.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej. |
| Gwarancja | Co najmniej 5-letnia gwarancja.  Firma serwisująca musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych lub równoważny certyfikat jakości oraz posiadać autoryzację producenta macierzy.  Nazwa firmy serwisującej: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym powyżej.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. |
| Dodatkowe funkcjonalność | Macierz musi posiadać możliwość rozbudowy o następującą funkcjonalność:  - wykonywania replikacji synchronicznej i asynchronicznej wolumenów logicznych. Zasoby źródłowe kopii zdalnej oraz docelowe kopii zdalnej mogą być zabezpieczone różnymi poziomami RAID i egzystować na różnych technologicznie dyskach stałych. |
| Dokumentacja użytkownika | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.  Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej macierzy oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela. |
| Wsparcie techniczne producenta | Dostęp na stronie producenta macierzy realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu macierzy, lub innego oznaczenia stosowanego przez producenta do: najnowszych sterowników, uaktualnień, opisu konfiguracji.  Link strony internetowej producenta: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

## **Macierz dyskowa typ 6**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| Typ | Macierz dyskowa do serwerów |
| Obudowa | Do instalacji w standardowej szafie RACK 19”, wraz z kompletem szyn umożliwiających instalację w szafie RACK 19”; rozwiązanie może zajmować maksymalnie 2U i pozwalać na instalację do 12 dysków 3.5” |
| Kontrolery | Dwa kontrolery RAID pracujące w układzie active-active z funkcją Mirrored Cache. Minimum 4GB pamięci na kontroler.  Macierz musi posiadać system podtrzymania zawartości pamięci cache na wypadek awarii zasilania realizowany poprzez zapis danych z pamięci cache kontrolerów do pamięci nieulotnej lub podtrzymywanej bateryjnie przez min 72h w razie awarii. |
| Zamontowane dyski | 8 sztuk dysków 4TB NLSAS (Hot-Plug, 12GB/s, 7,2k, 3,5’’). |
| Obsługiwane dyski | Macierz musi obsługiwać dyski SSD i SAS, NLSAS.  Macierz musi obsługiwać dyski wszystkich typów pracujące równocześnie w tej samej obudowie. |
| Poziomy RAID | RAID 5, 6, 10 |
| Komunikacja | Min. 2 porty SAS 12Gb/s  Dwa kable SAS o długości min. 2m. umożliwiające redundantne połączenie oferowanej macierzy z oferowanym serwerem typ 15. |
| Zasilacze | W pełni nadmiarowe, z możliwością wymiany podczas pracy |
| Oprogramowanie zarządzające | Wymagane, aby macierz posiadała interfejs zarządzający GUI i CLI oraz umożliwiała tworzenie skryptów użytkownika.  Możliwość zarządzania całością dostępnych zasobów dyskowych z jednej konsoli administracyjnej.  Musi istnieć możliwość bezpośredniego monitoringu stanu w jakim w danym momencie macierz się znajduje |
| Funkcjonalności | - wirtualizacja wewnętrznych zasobów dyskowych  - macierz musi zapewniać funkcjonalność udostępniania przestrzeni bez konieczności fizycznej alokowania wolnego miejsca na dyskach. Jeśli funkcjonalność ta wymaga licencji, należy taką licencję zaoferować dla maksymalnej konfiguracji.  - funkcje kopiujące typu migawka i klon  - macierz musi obsługiwać grupy spójności wolumenów do celów kopiowania i replikacji  - macierz musi obsługiwać LUN Masking i LUN Mapping  - sterowniki do obsługi wielościeżkowego dostępu do wolumenów, awarii ścieżki i rozłożenia obciążenia po ścieżkach dostępu powinny być dostępne dla podłączanych systemów operacyjnych. Jeśli zastosowanie tych sterowników wymaga licencji, musi być dostarczona dla podłączanych systemów operacyjnych  - minimalna liczba wspieranych dysków logicznych (LUN) musi wynosić co najmniej 1024  - macierz musi posiadać funkcjonalność zwiększania rozmiarów wolumenów.  - macierz musi automatycznie monitorować obciążenie dysków i automatycznie rozkładać obciążenie w grupach dysków |
| Certyfikaty | Producent macierzy dyskowych musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na produkcję oferowanego asortymentu lub równoważny certyfikat jakości oraz certyfikat według normy ISO-14001 Systemu Zarządzania Środowiskowego lub równoważną normę zarządzania środowiskowego.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej. |
| Gwarancja | Co najmniej 5-letnia gwarancja.  Firma serwisująca musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych lub równoważny certyfikat jakości oraz posiadać autoryzację producenta macierzy.  Nazwa firmy serwisującej: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym powyżej.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. |
| Dodatkowe funkcjonalność | Macierz musi posiadać możliwość rozbudowy o następującą funkcjonalność:  - wykonywania replikacji synchronicznej i asynchronicznej wolumenów logicznych. Zasoby źródłowe kopii zdalnej oraz docelowe kopii zdalnej mogą być zabezpieczone różnymi poziomami RAID i egzystować na różnych technologicznie dyskach stałych. |
| Dokumentacja użytkownika | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.  Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej macierzy oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela. |
| Wsparcie techniczne producenta | Dostęp na stronie producenta macierzy realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu macierzy, lub innego oznaczenia stosowanego przez producenta do: najnowszych sterowników, uaktualnień, opisu konfiguracji.  Link strony internetowej producenta: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

## **Macierz dyskowa typ 7**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| Typ | Macierz dyskowa do serwerów |
| Obudowa | Do instalacji w standardowej szafie RACK 19”, wraz z kompletem szyn umożliwiających instalację w szafie RACK 19”; rozwiązanie może zajmować maksymalnie 2U i pozwalać na instalację do 12 dysków 3.5” |
| Kontrolery | Dwa kontrolery RAID pracujące w układzie active-active z funkcją Mirrored Cache. Minimum 4GB pamięci na kontroler.  Macierz musi posiadać system podtrzymania zawartości pamięci cache na wypadek awarii zasilania realizowany poprzez zapis danych z pamięci cache kontrolerów do pamięci nieulotnej lub podtrzymywanej bateryjnie przez min 72h w razie awarii. |
| Zamontowane dyski | Zainstalowane 8 sztuk dysków 6TB NLSAS (Hot-Plug, 12GB/s, 7,2k, 3,5’’). |
| Obsługiwane dyski | Macierz musi obsługiwać dyski SSD i SAS, NLSAS.  Macierz musi obsługiwać dyski wszystkich typów pracujące równocześnie w tej samej obudowie. |
| Poziomy RAID | RAID 5, 6, 10 |
| Komunikacja | Min. 4 porty SAS 12Gb/s  Cztery kable SAS o długości min. 2m. umożliwiające redundantne połączenie oferowanej macierzy z oferowanymi serwerami typ 16. |
| Zasilacze | W pełni nadmiarowe, z możliwością wymiany podczas pracy |
| Oprogramowanie zarządzające | Wymagane, aby macierz posiadała interfejs zarządzający GUI i CLI oraz umożliwiała tworzenie skryptów użytkownika.  Możliwość zarządzania całością dostępnych zasobów dyskowych z jednej konsoli administracyjnej.  Musi istnieć możliwość bezpośredniego monitoringu stanu w jakim w danym momencie macierz się znajduje |
| Funkcjonalności | - wirtualizacja wewnętrznych zasobów dyskowych  - macierz musi zapewniać funkcjonalność udostępniania przestrzeni bez konieczności fizycznej alokowania wolnego miejsca na dyskach. Jeśli funkcjonalność ta wymaga licencji, należy taką licencję zaoferować dla maksymalnej konfiguracji.  - funkcje kopiujące typu migawka i klon  - macierz musi obsługiwać grupy spójności wolumenów do celów kopiowania i replikacji  - macierz musi obsługiwać LUN Masking i LUN Mapping  - sterowniki do obsługi wielościeżkowego dostępu do wolumenów, awarii ścieżki i rozłożenia obciążenia po ścieżkach dostępu powinny być dostępne dla podłączanych systemów operacyjnych. Jeśli zastosowanie tych sterowników wymaga licencji, musi być dostarczona dla podłączanych systemów operacyjnych  - minimalna liczba wspieranych dysków logicznych (LUN) musi wynosić co najmniej 1024  - macierz musi posiadać funkcjonalność zwiększania rozmiarów wolumenów.  - macierz musi automatycznie monitorować obciążenie dysków i automatycznie rozkładać obciążenie w grupach dysków |
| Certyfikaty | Producent macierzy dyskowych musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na produkcję oferowanego asortymentu lub równoważny certyfikat jakości oraz certyfikat według normy ISO-14001 Systemu Zarządzania Środowiskowego lub równoważną normę zarządzania środowiskowego.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej. |
| Gwarancja | Co najmniej 5-letnia gwarancja.  Firma serwisująca musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych lub równoważny certyfikat jakości oraz posiadać autoryzację producenta macierzy.  Nazwa firmy serwisującej: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym powyżej.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. |
| Dodatkowe funkcjonalność | Macierz musi posiadać możliwość rozbudowy o następującą funkcjonalność:  - wykonywania replikacji synchronicznej i asynchronicznej wolumenów logicznych. Zasoby źródłowe kopii zdalnej oraz docelowe kopii zdalnej mogą być zabezpieczone różnymi poziomami RAID i egzystować na różnych technologicznie dyskach stałych. |
| Dokumentacja użytkownika | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.  Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej macierzy oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela. |
| Wsparcie techniczne producenta | Dostęp na stronie producenta macierzy realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu macierzy, lub innego oznaczenia stosowanego przez producenta do: najnowszych sterowników, uaktualnień, opisu konfiguracji.  Link strony internetowej producenta: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

1. **Półka dyskowa do macierzy**

| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** |
| --- | --- |
| Typ | Półka dyskowa do macierzy dyskowej |
| Obudowa | Do instalacji w standardowej szafie RACK 19”, rozwiązanie może zajmować maksymalnie 2U i pozwalać na instalację nie mniej niż 24 dysków 2.5”.  Obudowa ma stanowić rozszerzenie dla obecnie posiadanej macierzy Dell SCv3020 (Service Tag: CGFR2S2). |
| Kontrolery | Dwa kontrolery pozwalające na połączenie półki z obudową macierzy. |
| Zamontowane dyski | 24 sztuk dysków 2,4 TB SAS (Hot-Plug, 12Gb/s, 10k RPM).  Należy dostarczyć niezbędne półki dyskowe wymagane do zainstalowania zamawianych dysków twardych. |
| Obsługiwane dyski | Macierz musi obsługiwać dyski SAS.  Macierz musi obsługiwać dyski wszystkich typów pracujące równocześnie w tej samej obudowie. |
| Łączność | porty SAS |
| Kable | 2 sztuki kabli zasilających o długości 1m  8 sztuk kabli HD-Mini SAS 0,5 m |
| Zasilacze | W pełni nadmiarowe, z możliwością wymiany podczas pracy. |
| Certyfikaty | Producent macierzy dyskowych musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na produkcję oferowanego asortymentu lub równoważny certyfikat jakości oraz certyfikat według normy ISO 14001 Systemu Zarządzania Środowiskowego lub równoważną normę zarządzania środowiskowego.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej. |
| Gwarancja | 7-letnia gwarancja.  Firma serwisująca musi posiadać certyfikat jakości według normy  ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych lub równoważny certyfikat jakości oraz posiadać autoryzację producenta oferowanego asortymentu.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje  u Użytkownika. |
| Dokumentacja użytkownika | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim, w formie drukowanej lub elektronicznej.  Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej macierzy oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela. |

1. **Macierz dyskowa (sieciowy serwer plików NAS) typ 1**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa komponentu | Opis minimalnych wymagań technicznych |
| Typ | Sieciowy serwer plików NAS |
| Obudowa | Wyposażona w komplet szyn umożliwiających instalację w szafie RACK, wysokość obudowy maksymalnie 2U.  Umożliwiająca zainstalowanie min. 8 dysków 2,5” lub 3,5” SATA 6Gbs |
| Procesor | Procesor wielordzeniowy, osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 4000 punktów (wynik dostępny na stronie <http://www.cpubenchmark.net>).  Należy dołączyć wydruk z wynikiem testu dla oferowanego procesora. |
| Pamięć RAM | Min. 8 GB DDR4 RAM. |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zamontowane 8 dysków 2TB SATA 6Gbs 7.2k RPM, dedykowanych do pracy ciągłej.  Zainstalowane dyski muszą znajdować się na liście kompatybilnych urządzeń publikowanej przez producenta serwera NAS. |
| Interfejsy sieciowe | Min. 4 x 2,5 Gigabit Ethernet (2,5G/1G/100M) |
| Złącza dodatkowe | Min. 2 porty typu A USB 3.0 (lub wyższy) |
| Serwer plików i FTP | Obsługa TLS 1.2 |
| Szyfrowanie | AES-NI |
| Tryby RAID | RAID 0, 1, 5, 6 ,10, + hotspare |
| Uwierzytelnianie | Współpraca z Microsoft Active Directory w zakresie autoryzacji dostępu. |
| Protokoły sieciowe | SMB, NFS, FTP, iSCSI, SSH, SNMPv3 |
| Zarządzanie pamięcią i migawkami | Obsługa 256 migawek na wolumin/jednostkę LUN oraz 1024 migawek na serwer NAS. |
| Zasilacze | Dwa redundantne zasilacze |
| Certyfikaty | Producent serwera NAS musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na produkcję oferowanego asortymentu lub równoważny certyfikat jakości oraz certyfikat według normy ISO 14001 Systemu Zarządzania Środowiskowego lub równoważną normę zarządzania środowiskowego.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej. |
| Gwarancja | Minimum 5 lat gwarancji.  Firma serwisująca musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych lub równoważny certyfikat jakości oraz posiadać autoryzację producenta oferowanego asortymentu.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym powyżej.  Nazwa firmy serwisującej: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Wszystkie naprawy realizowane w miejscu instalacji.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. |
| Dokumentacja użytkownika | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim, w formie elektronicznej. |

1. **Macierz dyskowa (sieciowy serwer plików NAS) typ 2**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa komponentu | Opis minimalnych wymagań technicznych |
| Typ | Sieciowy serwer plików NAS |
| Obudowa | Obudowa typu TOWER.  Umożliwiająca zainstalowanie min. 8 dysków 2,5” lub 3,5” SATA 6Gbs |
| Procesor | Procesor wielordzeniowy, osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 4000 punktów (wynik dostępny na stronie <http://www.cpubenchmark.net>).  Należy dołączyć wydruk z wynikiem testu dla oferowanego procesora. |
| Pamięć RAM | Min. 8 GB DDR4 RAM. |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zamontowane 8 dysków 2TB SATA 6Gbs 7.2k RPM, dedykowanych do pracy ciągłej.  Zainstalowane dyski muszą znajdować się na liście kompatybilnych urządzeń publikowanej przez producenta serwera NAS. |
| Interfejsy sieciowe | Min. 4 x 2,5 Gigabit Ethernet (2,5G/1G/100M) |
| Złącza dodatkowe | Min. 2 porty typu A USB 3.0 (lub wyższy) |
| Serwer plików i FTP | Obsługa TLS 1.2 |
| Szyfrowanie | AES-NI |
| Tryby RAID | RAID 0, 1, 5, 6 ,10, + hotspare |
| Uwierzytelnianie | Współpraca z Microsoft Active Directory w zakresie autoryzacji dostępu. |
| Protokoły sieciowe | SMB, NFS, FTP, iSCSI, SSH, SNMPv3 |
| Zarządzanie pamięcią i migawkami | Obsługa 256 migawek na wolumin/jednostkę LUN oraz 1024 migawek na serwer NAS. |
| Zasilacze | Dwa redundantne zasilacze |
| Certyfikaty | Producent serwera NAS musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na produkcję oferowanego asortymentu lub równoważny certyfikat jakości oraz certyfikat według normy ISO 14001 Systemu Zarządzania Środowiskowego lub równoważną normę zarządzania środowiskowego.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej. |
| Gwarancja | Minimum 5 lat gwarancji.  Firma serwisująca musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych lub równoważny certyfikat jakości oraz posiadać autoryzację producenta oferowanego asortymentu.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym powyżej.  Nazwa firmy serwisującej: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Wszystkie naprawy realizowane w miejscu instalacji.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. |
| Dokumentacja użytkownika | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim, w formie elektronicznej. |

1. **Macierz dyskowa (sieciowy serwer plików NAS) typ 3**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa komponentu | Opis minimalnych wymagań technicznych |
| Typ | Sieciowy serwer plików NAS |
| Obudowa | Wyposażona w komplet szyn umożliwiających instalację w szafie RACK, wysokość obudowy maksymalnie 2U.  Umożliwiająca zainstalowanie min. 8 dysków 2,5” lub 3,5” SATA 6Gbs |
| Procesor | Procesor wielordzeniowy, osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 4000 punktów (wynik dostępny na stronie <http://www.cpubenchmark.net>).  Należy dołączyć wydruk z wynikiem testu dla oferowanego procesora. |
| Pamięć RAM | Min. 8 GB DDR4 RAM. |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zamontowane 8 dysków 4TB SATA 6Gbs 7.2k RPM, dedykowanych do pracy ciągłej.  Zainstalowane dyski muszą znajdować się na liście kompatybilnych urządzeń publikowanej przez producenta serwera NAS. |
| Interfejsy sieciowe | Min. 4 x 2,5 Gigabit Ethernet (2,5G/1G/100M) |
| Złącza dodatkowe | Min. 2 porty typu A USB 3.0 (lub wyższy) |
| Serwer plików i FTP | Obsługa TLS 1.2 |
| Szyfrowanie | AES-NI |
| Tryby RAID | RAID 0, 1, 5, 6 ,10, + hotspare |
| Uwierzytelnianie | Współpraca z Microsoft Active Directory w zakresie autoryzacji dostępu. |
| Protokoły sieciowe | SMB, NFS, FTP, iSCSI, SSH, SNMPv3 |
| Zarządzanie pamięcią i migawkami | Obsługa 256 migawek na wolumin/jednostkę LUN oraz 1024 migawek na serwer NAS. |
| Zasilacze | Dwa redundantne zasilacze |
| Certyfikaty | Producent serwera NAS musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na produkcję oferowanego asortymentu lub równoważny certyfikat jakości oraz certyfikat według normy ISO 14001 Systemu Zarządzania Środowiskowego lub równoważną normę zarządzania środowiskowego.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej. |
| Gwarancja | Minimum 5 lat gwarancji.  Firma serwisująca musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych lub równoważny certyfikat jakości oraz posiadać autoryzację producenta oferowanego asortymentu.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym powyżej.  Nazwa firmy serwisującej: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Wszystkie naprawy realizowane w miejscu instalacji.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. |
| Dokumentacja użytkownika | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim, w formie elektronicznej. |

1. **Macierz dyskowa (sieciowy serwer plików NAS) typ 4**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa komponentu | Opis minimalnych wymagań technicznych |
| Typ | Sieciowy serwer plików NAS |
| Obudowa | Wyposażona w komplet szyn umożliwiających instalację w szafie RACK, wysokość obudowy maksymalnie 1U.  Umożliwiająca zainstalowanie min. 4 dysków 2,5” lub 3,5” SATA 6Gbs |
| Procesor | Procesor wielordzeniowy, osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 4000 punktów (wynik dostępny na stronie <http://www.cpubenchmark.net>).  Należy dołączyć wydruk z wynikiem testu dla oferowanego procesora. |
| Pamięć RAM | Min. 8 GB DDR4 RAM. |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zamontowane 4 dyski 4TB SATA 6Gbs 7.2k RPM, dedykowanych do pracy ciągłej.  Zainstalowane dyski muszą znajdować się na liście kompatybilnych urządzeń publikowanej przez producenta serwera NAS. |
| Interfejsy sieciowe | Min. 2 x 2,5 Gigabit Ethernet (2,5G/1G/100M) |
| Złącza dodatkowe | Min. 2 porty typu A USB 3.0 (lub wyższy) |
| Serwer plików i FTP | Obsługa TLS 1.2 |
| Szyfrowanie | AES-NI |
| Tryby RAID | RAID 0, 1, 5, 6 ,10, + hotspare |
| Uwierzytelnianie | Współpraca z Microsoft Active Directory w zakresie autoryzacji dostępu. |
| Protokoły sieciowe | SMB, NFS, FTP, iSCSI, SSH, SNMPv3 |
| Zarządzanie pamięcią i migawkami | Obsługa 256 migawek na wolumin/jednostkę LUN oraz 1024 migawek na serwer NAS. |
| Zasilacze | Dwa redundantne zasilacze |
| Certyfikaty | Producent serwera NAS musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na produkcję oferowanego asortymentu lub równoważny certyfikat jakości oraz certyfikat według normy ISO 14001 Systemu Zarządzania Środowiskowego lub równoważną normę zarządzania środowiskowego.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej. |
| Gwarancja | Minimum 5 lat gwarancji.  Firma serwisująca musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych lub równoważny certyfikat jakości oraz posiadać autoryzację producenta oferowanego asortymentu.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym powyżej.  Nazwa firmy serwisującej: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Wszystkie naprawy realizowane w miejscu instalacji.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. |
| Dokumentacja użytkownika | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim, w formie elektronicznej. |

1. **Macierz dyskowa (sieciowy serwer plików NAS) typ 5**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa komponentu | Opis minimalnych wymagań technicznych |
| Typ | Sieciowy serwer plików NAS |
| Obudowa | Obudowa typu TOWER.  Umożliwiająca zainstalowanie min. 4 dysków 2,5” lub 3,5” SATA 6Gbs |
| Procesor | Procesor wielordzeniowy, osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 4000 punktów (wynik dostępny na stronie <http://www.cpubenchmark.net>).  Należy dołączyć wydruk z wynikiem testu dla oferowanego procesora. |
| Pamięć RAM | Zainstalowane min. 8 GB DDR4 RAM. |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zainstalowane 4 dyski 4TB SATA 6Gbs 7.2k RPM.  Zainstalowane dyski muszą znajdować się na liście kompatybilnych urządzeń publikowanej przez producenta serwera NAS. |
| Interfejsy sieciowe | Min. 2 x 2,5 Gigabit Ethernet (2,5G/1G/100M) |
| Złącza dodatkowe | Min. 2 porty typu A USB 3.0 (lub wyższy) |
| Serwer plików i FTP | Obsługa TLS 1.2 |
| Szyfrowanie | AES-NI |
| Tryby RAID | RAID 0, 1, 5, 6 ,10 |
| Uwierzytelnianie | Współpraca z Microsoft Active Directory w zakresie autoryzacji dostępu. |
| Protokoły sieciowe | SMB, NFS, FTP, iSCSI, SSH, SNMPv3 |
| Zarządzanie pamięcią i migawkami | Obsługa 64 migawek na wolumin/jednostkę LUN oraz 256 migawek na serwer NAS. |
| Zasilacz | Maks. 250 W, 100–240 V prądu przemiennego, 50-60 Hz |
| Certyfikaty | Producent serwera NAS musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na produkcję oferowanego asortymentu lub równoważny certyfikat jakości oraz certyfikat według normy ISO 14001 Systemu Zarządzania Środowiskowego lub równoważną normę zarządzania środowiskowego.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej. |
| Gwarancja | Minimum 5 lat gwarancji.  Firma serwisująca musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych lub równoważny certyfikat jakości oraz posiadać autoryzację producenta oferowanego asortymentu.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym powyżej.  Nazwa firmy serwisującej: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Wszystkie naprawy realizowane w miejscu instalacji.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. |
| Inne | Możliwość instalacji Firebird Server (od wersji 2,5). |
| Dokumentacja użytkownika | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim, w formie elektronicznej. |

1. **Macierz dyskowa (sieciowy serwer plików NAS) typ 6**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa komponentu | Opis minimalnych wymagań technicznych |
| Typ | Sieciowy serwer plików NAS |
| Obudowa | Wyposażona w komplet szyn umożliwiających instalację w szafie RACK, wysokość obudowy maksymalnie 2U.  Umożliwiająca zainstalowanie min. 8 dysków 2,5” lub 3,5” SATA 6Gbs |
| Procesor | Procesor wielordzeniowy, osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 4000 punktów (wynik dostępny na stronie <http://www.cpubenchmark.net>).  Należy dołączyć wydruk z wynikiem testu dla oferowanego procesora. |
| Pamięć RAM | Min. 8 GB DDR4 RAM. |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zamontowane 8 dysków 2TB SATA 6Gbs 7.2k RPM, dedykowanych do pracy ciągłej.  Zainstalowane dyski muszą znajdować się na liście kompatybilnych urządzeń publikowanej przez producenta serwera NAS. |
| Interfejsy sieciowe | Min. 4 x 2,5 Gigabit Ethernet (2,5G/1G/100M), SFP+ |
| Złącza dodatkowe | Min. 2 porty typu A USB 3.0 (lub wyższy) |
| Serwer plików i FTP | Obsługa TLS 1.2 |
| Szyfrowanie | AES-NI |
| Tryby RAID | RAID 0, 1, 5, 6 ,10, + hotspare |
| Uwierzytelnianie | Współpraca z Microsoft Active Directory w zakresie autoryzacji dostępu. |
| Protokoły sieciowe | SMB, NFS, FTP, iSCSI, SSH, SNMPv3 |
| Zarządzanie pamięcią i migawkami | Obsługa 256 migawek na wolumin/jednostkę LUN oraz 1024 migawek na serwer NAS. |
| Zasilacze | Dwa redundantne zasilacze |
| Certyfikaty | Producent serwera NAS musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na produkcję oferowanego asortymentu lub równoważny certyfikat jakości oraz certyfikat według normy ISO 14001 Systemu Zarządzania Środowiskowego lub równoważną normę zarządzania środowiskowego.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej. |
| Gwarancja | Minimum 5 lat gwarancji.  Firma serwisująca musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych lub równoważny certyfikat jakości oraz posiadać autoryzację producenta oferowanego asortymentu.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym powyżej.  Nazwa firmy serwisującej: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Wszystkie naprawy realizowane w miejscu instalacji.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. |
| Dokumentacja użytkownika | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim, w formie elektronicznej. |

## **Macierz dyskowa (sieciowy serwer plików NAS) typ 7**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa komponentu | Opis minimalnych wymagań technicznych |
| Typ | Sieciowy serwer plików NAS |
| Obudowa | Obudowa typu rack. Wyposażona w komplet szyn umożliwiających instalację w szafie RACK 19”, wysokość obudowy maksymalnie 2U.  Umożliwiająca zainstalowanie min. 12 dysków 2,5” lub 3,5” SATA 6Gbs |
| Procesor | Procesor wielordzeniowy, osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 4000 punktów (wynik dostępny na stronie <http://www.cpubenchmark.net>).  Należy dołączyć wydruk z wynikiem testu dla oferowanego procesora. |
| Pamięć RAM | Min. 8 GB DDR4 RAM. |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zamontowane 8 dysków 8TB SATA 6Gbs 7.2k RPM, dedykowanych do pracy ciągłej.  Zainstalowane dyski muszą znajdować się na liście kompatybilnych urządzeń publikowanej przez producenta serwera NAS. |
| Interfejsy sieciowe | Min. 1 x 10GbE i 2 x 1GbE RJ-45 z funkcją agregacji łączy |
| Złącza dodatkowe | Min. 2 porty typu A USB 3.0 (lub wyższy) |
| Serwer plików i FTP | Obsługa TLS 1.2 |
| Szyfrowanie | AES-NI |
| Tryby RAID | RAID 0, 1, 5, 6 ,10, + hotspare |
| Uwierzytelnianie | Współpraca z Microsoft Active Directory, LDAP w zakresie autoryzacji dostępu. |
| Protokoły sieciowe | SMB, NFS, FTP, iSCSI, SSH, SNMPv3 |
| Zarządzanie pamięcią i migawkami | Obsługa 256 migawek na wolumin/jednostkę LUN oraz 1024 migawek na serwer NAS. |
| Zasilacze | Dwa redundantne zasilacze |
| Certyfikaty | Producent serwera NAS musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na produkcję oferowanego asortymentu lub równoważny certyfikat jakości oraz certyfikat według normy ISO 14001 Systemu Zarządzania Środowiskowego lub równoważną normę zarządzania środowiskowego.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej. |
| Gwarancja | Minimum 5 lat gwarancji.  Firma serwisująca musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych lub równoważny certyfikat jakości oraz posiadać autoryzację producenta oferowanego asortymentu.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym powyżej.  Nazwa firmy serwisującej: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Wszystkie naprawy realizowane w miejscu instalacji.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. |
| Dokumentacja użytkownika | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim, w formie elektronicznej. |

## **Macierz dyskowa (sieciowy serwer plików NAS) typ 8**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa komponentu | Opis minimalnych wymagań technicznych |
| Typ | Sieciowy serwer plików NAS |
| Obudowa | Obudowa typu rack. Wyposażona w komplet szyn umożliwiających instalację w szafie RACK, wysokość obudowy maksymalnie 2U.  Umożliwiająca zainstalowanie min. 8 dysków 2,5” lub 3,5” SATA 6Gbs |
| Procesor | Procesor wielordzeniowy, osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 4000 punktów (wynik dostępny na stronie <http://www.cpubenchmark.net>).  Należy dołączyć wydruk z wynikiem testu dla oferowanego procesora. |
| Pamięć RAM | Min. 8 GB DDR4 RAM. |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zamontowane 8 dysków 2TB SATA 6Gbs 7.2k RPM, dedykowanych do pracy ciągłej.  Zainstalowane dyski muszą znajdować się na liście kompatybilnych urządzeń publikowanej przez producenta serwera NAS. |
| Interfejsy sieciowe | Min. 4 x Gigabit Ethernet, 2 x SFP+ 10Gbit PCI-e 3.0 |
| Złącza dodatkowe | Min. 2 porty typu A USB 3.0 (lub wyższy) |
| Serwer plików i FTP | Obsługa TLS 1.2 |
| Szyfrowanie | AES-NI |
| Tryby RAID | RAID 0, 1, 5, 6 ,10, + hotspare |
| Uwierzytelnianie | Współpraca z Microsoft Active Directory w zakresie autoryzacji dostępu. |
| Protokoły sieciowe | SMB, NFS, FTP, iSCSI, SSH, SNMPv3 |
| Zarządzanie pamięcią i migawkami | Obsługa 256 migawek na wolumin/jednostkę LUN oraz 1024 migawek na serwer NAS. |
| Zasilacze | Dwa redundantne zasilacze |
| Certyfikaty | Producent serwera NAS musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na produkcję oferowanego asortymentu lub równoważny certyfikat jakości oraz certyfikat według normy ISO 14001 Systemu Zarządzania Środowiskowego lub równoważną normę zarządzania środowiskowego.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej. |
| Gwarancja | Minimum 5 lat gwarancji.  Firma serwisująca musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych lub równoważny certyfikat jakości oraz posiadać autoryzację producenta oferowanego asortymentu.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym powyżej.  Nazwa firmy serwisującej: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Wszystkie naprawy realizowane w miejscu instalacji.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. |
| Dokumentacja użytkownika | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim, w formie elektronicznej. |

## **Macierz dyskowa (sieciowy serwer plików NAS) typ 9**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa komponentu | Opis minimalnych wymagań technicznych |
| Typ | Sieciowy serwer plików NAS |
| Obudowa | Obudowa typu rack. Wyposażona w komplet szyn umożliwiających instalację w szafie RACK, wysokość obudowy maksymalnie 2U.  Umożliwiająca zainstalowanie min. 8 dysków 2,5” lub 3,5” SATA 6Gbs |
| Procesor | Procesor wielordzeniowy, osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 4000 punktów (wynik dostępny na stronie <http://www.cpubenchmark.net>).  Należy dołączyć wydruk z wynikiem testu dla oferowanego procesora. |
| Pamięć RAM | Min. 8 GB DDR4 RAM. |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zamontowane 5 dysków 8TB SATA 6Gbs 7.2k RPM, dedykowanych do pracy ciągłej.  Zainstalowane dyski muszą znajdować się na liście kompatybilnych urządzeń publikowanej przez producenta serwera NAS. |
| Interfejsy sieciowe | Min. 4 x Gigabit LAN |
| Złącza dodatkowe | Min. 2 porty typu A USB 3.0 (lub wyższy) |
| Serwer plików i FTP | Obsługa TLS 1.2 |
| Szyfrowanie | AES-NI |
| Tryby RAID | RAID 0, 1, 5, 6 ,10, + hotspare |
| Uwierzytelnianie | Współpraca z Microsoft Active Directory w zakresie autoryzacji dostępu. |
| Protokoły sieciowe | SMB, NFS, FTP, iSCSI, SSH, SNMPv3 |
| Zarządzanie pamięcią i migawkami | Obsługa 256 migawek na wolumin/jednostkę LUN oraz 1024 migawek na serwer NAS. |
| Zasilacze | Dwa redundantne zasilacze |
| Certyfikaty | Producent serwera NAS musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na produkcję oferowanego asortymentu lub równoważny certyfikat jakości oraz certyfikat według normy ISO 14001 Systemu Zarządzania Środowiskowego lub równoważną normę zarządzania środowiskowego.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej. |
| Gwarancja | Minimum 5 lat gwarancji.  Firma serwisująca musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych lub równoważny certyfikat jakości oraz posiadać autoryzację producenta oferowanego asortymentu.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym powyżej.  Nazwa firmy serwisującej: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Wszystkie naprawy realizowane w miejscu instalacji.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. |
| Dokumentacja użytkownika | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim, w formie elektronicznej. |

## **Macierz dyskowa (sieciowy serwer plików NAS) typ 10**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Nazwa komponentu | Opis minimalnych wymagań technicznych |
| Typ | Sieciowy serwer plików NAS |
| Obudowa | Obudowa typu rack. Wyposażona w komplet szyn umożliwiających instalację w szafie RACK, wysokość obudowy maksymalnie 1U.  Umożliwiająca zainstalowanie min. 4 dysków 2,5” lub 3,5” SATA 6Gbs |
| Procesor | Procesor wielordzeniowy, osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 3000 punktów (wynik dostępny na stronie <http://www.cpubenchmark.net>).  Należy dołączyć wydruk z wynikiem testu dla oferowanego procesora. |
| Pamięć RAM | Zainstalowane min. 4 GB DDR4 RAM. |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zainstalowane 4 dyski 4TB SATA 6Gbs 5.4K RPM.  Zainstalowane dyski muszą znajdować się na liście kompatybilnych urządzeń publikowanej przez producenta serwera NAS. |
| Interfejsy sieciowe | Min. 2 x Gigabit LAN |
| Złącza dodatkowe | Min. 2 porty typu A USB 3.0 (lub wyższy) |
| Serwer plików i FTP | Obsługa TLS 1.2 |
| Szyfrowanie | AES-NI |
| Tryby RAID | RAID 0, 1, 5, 6 ,10 |
| Uwierzytelnianie | Współpraca z Microsoft Active Directory w zakresie autoryzacji dostępu. |
| Protokoły sieciowe | SMB, NFS, FTP, iSCSI, SSH, SNMPv3 |
| Zarządzanie pamięcią i migawkami | Obsługa minimum 64 migawek na wolumin/jednostkę LUN oraz minimum 256 migawek na serwer NAS. |
| Zasilacz | Maks. 250 W, 100–240 V prądu przemiennego, 50-60 Hz |
| Certyfikaty | Producent serwera NAS musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na produkcję oferowanego asortymentu lub równoważny certyfikat jakości oraz certyfikat według normy ISO 14001 Systemu Zarządzania Środowiskowego lub równoważną normę zarządzania środowiskowego.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej. |
| Gwarancja | Minimum 5 lat gwarancji.  Firma serwisująca musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych lub równoważny certyfikat jakości oraz posiadać autoryzację producenta oferowanego asortymentu.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym powyżej.  Nazwa firmy serwisującej: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Wszystkie naprawy realizowane w miejscu instalacji.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. |
| Dokumentacja użytkownika | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim, w formie elektronicznej. |

## **Macierz dyskowa (sieciowy serwer plików NAS) typ 11**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa komponentu | Opis minimalnych wymagań technicznych |
| Typ | Sieciowy serwer plików NAS |
| Obudowa | Obudowa typu rack. Wyposażona w komplet szyn umożliwiających instalację w szafie RACK, wysokość obudowy maksymalnie 2U.  Umożliwiająca zainstalowanie min. 12 dysków SATA HDD 3,5” lub SATA SSD 2,5”.  Możliwość rozbudowy o min. 12 dodatkowych dysków przy użyciu dedykowanej jednostki rozszerzającej pamięci masowej. |
| Procesor | Procesor wielordzeniowy, osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 4000 punktów (wynik dostępny na stronie <http://www.cpubenchmark.net>).  Należy dołączyć wydruk z wynikiem testu dla oferowanego procesora. |
| Pamięć RAM | Zainstalowane min. 8 GB DDR4 RAM z możliwością rozbudowy do min 16GB. |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zamontowane 6 dysków 10TB SATA 6Gbs 7.2k RPM hot-swap, dedykowanych do pracy ciągłej.  Zainstalowane dyski muszą znajdować się na liście kompatybilnych urządzeń publikowanej przez producenta serwera NAS. |
| Interfejsy sieciowe | Min. 2 x Gigabit LAN RJ45 oraz 2 x SFP+ 10Gbe |
| Złącza dodatkowe | Min. 4 porty USB 3.2, 1x Pcie Gen 2x2 |
| Serwer plików i FTP | Obsługa TLS 1.2 |
| Szyfrowanie | AES-NI |
| Tryby RAID | RAID JBOD, 0, 1, 5, 6, 10 |
| Uwierzytelnianie | Współpraca z Microsoft Active Directory w zakresie autoryzacji dostępu. |
| Protokoły sieciowe | SMB, NFS, FTP, iSCSI, SSH, SNMP, Telnet |
| Systemy plików | Dyski wewnętrzne: EXT4.  Dyski zewnętrzne: FAT32, NTFS, EXT3, EXT4, HFS+ |
| Bezpieczeństwo | Zapora, szyfrowanie folderu współdzielonego, FTP przez SSL/TLS, automatyczne blokowanie logowania |
| Wirtualizacja | VMware vSphere, Microsoft Hyper-V, Citrix XenServer |
| Zarządzanie pamięcią i migawkami | Obsługa 256 migawek na wolumin/jednostkę LUN oraz 1024 migawek na serwer NAS. |
| Zasilacze | Minimum dwa redundantne zasilacze. |
| Certyfikaty | Producent serwera NAS musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na produkcję oferowanego asortymentu lub równoważny certyfikat jakości oraz certyfikat według normy ISO 14001 Systemu Zarządzania Środowiskowego lub równoważną normę zarządzania środowiskowego.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej. |
| Gwarancja | Minimum 5 lat gwarancji.  Firma serwisująca musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych lub równoważny certyfikat jakości oraz posiadać autoryzację producenta oferowanego asortymentu.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym powyżej.  Nazwa firmy serwisującej: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Wszystkie naprawy realizowane w miejscu instalacji.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. |
| Dokumentacja użytkownika | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim, w formie elektronicznej. |

## **Macierz dyskowa (sieciowy serwer plików NAS) typ 12**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa komponentu | Opis minimalnych wymagań technicznych |
| Typ | Sieciowy serwer plików NAS |
| Obudowa | Obudowa typu rack. Wyposażona w komplet szyn umożliwiających instalację w szafie RACK, wysokość obudowy maksymalnie 2U.  Umożliwiająca zainstalowanie min. 8 dysków 2,5” lub 3,5” SATA 6Gbs |
| Procesor | Procesor wielordzeniowy, osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 4000 punktów (wynik dostępny na stronie <http://www.cpubenchmark.net>).  Należy dołączyć wydruk z wynikiem testu dla oferowanego procesora. |
| Pamięć RAM | Min. 8 GB DDR4 RAM. |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zamontowane 8 dysków 4TB SATA 6Gbs 7.2k RPM, dedykowanych do pracy ciągłej.  Zainstalowane dyski muszą znajdować się na liście kompatybilnych urządzeń publikowanej przez producenta serwera NAS. |
| Interfejsy sieciowe | Min. 4 x Gigabit LAN |
| Złącza dodatkowe | Min. 2 porty typu A USB 3.0 (lub wyższy) |
| Serwer plików i FTP | Obsługa TLS 1.2 |
| Szyfrowanie | AES-NI |
| Tryby RAID | RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60 + hotspare |
| Uwierzytelnianie | Współpraca z Microsoft Active Directory w zakresie autoryzacji dostępu. |
| Protokoły sieciowe | SMB, NFS, FTP, iSCSI, SSH, SNMPv3 |
| Zarządzanie pamięcią i migawkami | Obsługa 256 migawek na wolumin/jednostkę LUN oraz 1024 migawek na serwer NAS. |
| Zasilacze | Dwa redundantne zasilacze |
| Certyfikaty | Producent serwera NAS musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na produkcję oferowanego asortymentu lub równoważny certyfikat jakości oraz certyfikat według normy ISO 14001 Systemu Zarządzania Środowiskowego lub równoważną normę zarządzania środowiskowego.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej. |
| Gwarancja | Minimum 5 lat gwarancji.  Firma serwisująca musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych lub równoważny certyfikat jakości oraz posiadać autoryzację producenta oferowanego asortymentu.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym powyżej.  Nazwa firmy serwisującej: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Wszystkie naprawy realizowane w miejscu instalacji.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. |
| Dokumentacja użytkownika | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim, w formie elektronicznej. |

## **Macierz dyskowa (sieciowy serwer plików NAS) typ 13**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa komponentu | Opis minimalnych wymagań technicznych |
| Typ | Sieciowy serwer plików NAS |
| Obudowa | Obudowa typu Tower. Umożliwiająca zainstalowanie min. 4 dysków 2,5” lub 3,5” SATA 6Gbs |
| Procesor | Procesor wielordzeniowy, osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 3800 punktów (wynik dostępny na stronie <http://www.cpubenchmark.net>).  Należy dołączyć wydruk z wynikiem testu dla oferowanego procesora. |
| Pamięć RAM | Zainstalowane min. 8 GB DDR4 RAM. |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zainstalowane 4 dyski 4TB SATA 6Gbs 5.4K RPM + 2 dyski min. 400GB M.2 NVMe  Zainstalowane dyski muszą znajdować się na liście kompatybilnych urządzeń publikowanej przez producenta serwera NAS. |
| Interfejsy sieciowe | Min. 2 x Gigabit LAN |
| Złącza dodatkowe | Min. 2 porty typu A USB 3.0 (lub wyższy) |
| Serwer plików i FTP | Obsługa TLS 1.2 |
| Szyfrowanie | AES-NI |
| Tryby RAID | RAID 0, 1, 5, 6 ,10 |
| Uwierzytelnianie | Współpraca z Microsoft Active Directory w zakresie autoryzacji dostępu. |
| Protokoły sieciowe | SMB, NFS, FTP, iSCSI, SSH, SNMPv3 |
| Zarządzanie pamięcią i migawkami | Obsługa 256 migawek na wolumin/jednostkę LUN oraz 1024 migawek na serwer NAS. |
| Zasilacz | Maks. 250 W, 100–240 V prądu przemiennego, 50-60 Hz |
| Certyfikaty | Producent serwera NAS musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na produkcję oferowanego asortymentu lub równoważny certyfikat jakości oraz certyfikat według normy ISO 14001 Systemu Zarządzania Środowiskowego lub równoważną normę zarządzania środowiskowego.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej. |
| Gwarancja | Minimum 5 lat gwarancji.  Firma serwisująca musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych lub równoważny certyfikat jakości oraz posiadać autoryzację producenta oferowanego asortymentu.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym powyżej.  Nazwa firmy serwisującej: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Wszystkie naprawy realizowane w miejscu instalacji.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. |
| Dokumentacja użytkownika | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim, w formie elektronicznej. |

## **Macierz dyskowa (sieciowy serwer plików NAS) typ 14**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa komponentu | Opis minimalnych wymagań technicznych |
| Typ | Sieciowy serwer plików NAS |
| Obudowa | Obudowa typu Tower. Umożliwiająca zainstalowanie min. 4 dysków 2,5” lub 3,5” SATA 6Gbs |
| Procesor | Procesor wielordzeniowy, osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 3800 punktów (wynik dostępny na stronie <http://www.cpubenchmark.net>).  Należy dołączyć wydruk z wynikiem testu dla oferowanego procesora. |
| Pamięć RAM | Zainstalowane min. 8 GB DDR4 RAM. |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zainstalowane 4 dyski 6TB SATA 6Gbs 7.2K RPM  Zainstalowane dyski muszą znajdować się na liście kompatybilnych urządzeń publikowanej przez producenta serwera NAS. |
| Interfejsy sieciowe | Min. 2 x Gigabit LAN |
| Złącza dodatkowe | Min. 2 porty typu A USB 3.0 (lub wyższy) |
| Serwer plików i FTP | Obsługa TLS 1.2 |
| Szyfrowanie | AES-NI |
| Tryby RAID | RAID 0, 1, 5, 6 ,10 |
| Uwierzytelnianie | Współpraca z Microsoft Active Directory w zakresie autoryzacji dostępu. |
| Protokoły sieciowe | SMB, NFS, FTP, iSCSI, SSH, SNMPv3 |
| Zarządzanie pamięcią i migawkami | Obsługa 256 migawek na wolumin/jednostkę LUN oraz 1024 migawek na serwer NAS. |
| Zasilacz | Maks. 250 W, 100–240 V prądu przemiennego, 50-60 Hz |
| Certyfikaty | Producent serwera NAS musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na produkcję oferowanego asortymentu lub równoważny certyfikat jakości oraz certyfikat według normy ISO 14001 Systemu Zarządzania Środowiskowego lub równoważną normę zarządzania środowiskowego.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej. |
| Gwarancja | Minimum 5 lat gwarancji.  Firma serwisująca musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych lub równoważny certyfikat jakości oraz posiadać autoryzację producenta oferowanego asortymentu.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym powyżej.  Nazwa firmy serwisującej: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Wszystkie naprawy realizowane w miejscu instalacji.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. |
| Dokumentacja użytkownika | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim, w formie elektronicznej. |

## **Macierz dyskowa (sieciowy serwer plików NAS) typ 15**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa komponentu | Opis minimalnych wymagań technicznych |
| Typ | Sieciowy serwer plików NAS |
| Obudowa | Obudowa typu Tower. Umożliwiająca zainstalowanie min. 4 dysków 2,5” lub 3,5” SATA 6Gbs |
| Procesor | Procesor wielordzeniowy, osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 3800 punktów (wynik dostępny na stronie <http://www.cpubenchmark.net>).  Należy dołączyć wydruk z wynikiem testu dla oferowanego procesora. |
| Pamięć RAM | Zainstalowane min. 8 GB DDR4 RAM. |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zainstalowane 4 dyski 4TB SATA 6Gbs 7.2K RPM  Zainstalowane dyski muszą znajdować się na liście kompatybilnych urządzeń publikowanej przez producenta serwera NAS. |
| Interfejsy sieciowe | Min. 2 x Gigabit LAN |
| Złącza dodatkowe | Min. 2 porty typu A USB 3.0 (lub wyższy) |
| Serwer plików i FTP | Obsługa TLS 1.2 |
| Szyfrowanie | AES-NI |
| Tryby RAID | RAID 0, 1, 5, 6 ,10 |
| Uwierzytelnianie | Współpraca z Microsoft Active Directory w zakresie autoryzacji dostępu. |
| Protokoły sieciowe | SMB, NFS, FTP, iSCSI, SSH, SNMPv3 |
| Zarządzanie pamięcią i migawkami | Obsługa 256 migawek na wolumin/jednostkę LUN oraz 1024 migawek na serwer NAS. |
| Zasilacz | Maks. 250 W, 100–240 V prądu przemiennego, 50-60 Hz |
| Certyfikaty | Producent serwera NAS musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na produkcję oferowanego asortymentu lub równoważny certyfikat jakości oraz certyfikat według normy ISO 14001 Systemu Zarządzania Środowiskowego lub równoważną normę zarządzania środowiskowego.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej. |
| Gwarancja | Minimum 5 lat gwarancji.  Firma serwisująca musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych lub równoważny certyfikat jakości oraz posiadać autoryzację producenta oferowanego asortymentu.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym powyżej.  Nazwa firmy serwisującej: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Wszystkie naprawy realizowane w miejscu instalacji.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. |
| Dokumentacja użytkownika | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim, w formie elektronicznej. |

## **Macierz dyskowa (sieciowy serwer plików NAS) typ 16**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa komponentu | Opis minimalnych wymagań technicznych |
| Typ | Sieciowy serwer plików NAS |
| Obudowa | Obudowa typu Tower. Umożliwiająca zainstalowanie min. 4 dysków 2,5” lub 3,5” SATA 6Gbs |
| Procesor | Procesor wielordzeniowy, osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 4000 punktów (wynik dostępny na stronie <http://www.cpubenchmark.net>).  Należy dołączyć wydruk z wynikiem testu dla oferowanego procesora. |
| Pamięć RAM | Zainstalowane min. 8 GB DDR4 RAM. |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zainstalowane 4 dyski 8TB SATA 6Gbs 7.2K RPM  Zainstalowane dyski muszą znajdować się na liście kompatybilnych urządzeń publikowanej przez producenta serwera NAS. |
| Interfejsy sieciowe | Min. 2 x Gigabit LAN |
| Złącza dodatkowe | Min. 2 porty typu A USB 3.0 (lub wyższy) |
| Serwer plików i FTP | Obsługa TLS 1.2 |
| Szyfrowanie | AES-NI |
| Tryby RAID | RAID 0, 1, 5, 6 ,10 |
| Uwierzytelnianie | Współpraca z Microsoft Active Directory w zakresie autoryzacji dostępu. |
| Protokoły sieciowe | SMB, NFS, FTP, iSCSI, SSH, SNMPv3 |
| Zarządzanie pamięcią i migawkami | Obsługa 256 migawek na wolumin/jednostkę LUN oraz 1024 migawek na serwer NAS. |
| Zasilacz | Maks. 250 W, 100–240 V prądu przemiennego, 50-60 Hz |
| Certyfikaty | Producent serwera NAS musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na produkcję oferowanego asortymentu lub równoważny certyfikat jakości oraz certyfikat według normy ISO 14001 Systemu Zarządzania Środowiskowego lub równoważną normę zarządzania środowiskowego.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej. |
| Gwarancja | Minimum 5 lat gwarancji.  Firma serwisująca musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych lub równoważny certyfikat jakości oraz posiadać autoryzację producenta oferowanego asortymentu.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym powyżej.  Nazwa firmy serwisującej: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Wszystkie naprawy realizowane w miejscu instalacji.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. |
| Dokumentacja użytkownika | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim, w formie elektronicznej. |

## **Macierz dyskowa (sieciowy serwer plików NAS) typ 17**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa komponentu | Opis minimalnych wymagań technicznych |
| Typ | Sieciowy serwer plików NAS |
| Obudowa | Obudowa typu rack. Wyposażona w komplet szyn umożliwiających instalację w szafie RACK, wysokość obudowy maksymalnie 1U.  Umożliwiająca zainstalowanie min. 4 dysków 2,5” lub 3,5” SATA 6Gbs. |
| Procesor | Procesor wielordzeniowy, osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 4000 punktów (wynik dostępny na stronie <http://www.cpubenchmark.net>).  Należy dołączyć wydruk z wynikiem testu dla oferowanego procesora. |
| Pamięć RAM | Zainstalowane min. 8 GB DDR4 RAM. |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zainstalowane 4 dyski 8TB SATA 6Gbs 7.2K RPM  Zainstalowane dyski muszą znajdować się na liście kompatybilnych urządzeń publikowanej przez producenta serwera NAS. |
| Interfejsy sieciowe | Min. 2 x Gigabit LAN |
| Złącza dodatkowe | Min. 2 porty typu A USB 3.0 (lub wyższy) |
| Serwer plików i FTP | Obsługa TLS 1.2 |
| Szyfrowanie | AES-NI |
| Tryby RAID | RAID 0, 1, 5, 6 ,10 |
| Uwierzytelnianie | Współpraca z Microsoft Active Directory w zakresie autoryzacji dostępu. |
| Protokoły sieciowe | SMB, NFS, FTP, iSCSI, SSH, SNMPv3 |
| Zarządzanie pamięcią i migawkami | Obsługa 256 migawek na wolumin/jednostkę LUN oraz 1024 migawek na serwer NAS. |
| Zasilacz | Maks. 250 W, 100–240 V prądu przemiennego, 50-60 Hz |
| Certyfikaty | Producent serwera NAS musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na produkcję oferowanego asortymentu lub równoważny certyfikat jakości oraz certyfikat według normy ISO 14001 Systemu Zarządzania Środowiskowego lub równoważną normę zarządzania środowiskowego.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej. |
| Gwarancja | Minimum 5 lat gwarancji.  Firma serwisująca musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych lub równoważny certyfikat jakości oraz posiadać autoryzację producenta oferowanego asortymentu.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym powyżej.  Nazwa firmy serwisującej: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Wszystkie naprawy realizowane w miejscu instalacji.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. |
| Dokumentacja użytkownika | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim, w formie elektronicznej. |

## **Macierz dyskowa (sieciowy serwer plików NAS) typ 18**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa komponentu | Opis minimalnych wymagań technicznych |
| Typ | Sieciowy serwer plików NAS |
| Obudowa | Obudowa typu Tower.  Umożliwiająca zainstalowanie min. 8 dysków 2,5” lub 3,5” SATA 6Gbs |
| Procesor | Procesor wielordzeniowy, osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 4000 punktów (wynik dostępny na stronie <http://www.cpubenchmark.net>).  Należy dołączyć wydruk z wynikiem testu dla oferowanego procesora. |
| Pamięć RAM | Min. 8 GB DDR4 RAM. |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zamontowane 8 dysków 4TB SATA 6Gbs 7.2k RPM, dedykowanych do pracy ciągłej.  Zainstalowane dyski muszą znajdować się na liście kompatybilnych urządzeń publikowanej przez producenta serwera NAS. |
| Interfejsy sieciowe | Min. 4 x Gigabit LAN |
| Złącza dodatkowe | Min. 2 porty typu A USB 3.0 (lub wyższy) |
| Serwer plików i FTP | Obsługa TLS 1.2 |
| Szyfrowanie | AES-NI |
| Tryby RAID | RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60 + hotspare |
| Uwierzytelnianie | Współpraca z Microsoft Active Directory w zakresie autoryzacji dostępu. |
| Protokoły sieciowe | SMB, NFS, FTP, iSCSI, SSH, SNMPv3 |
| Zarządzanie pamięcią i migawkami | Obsługa 256 migawek na wolumin/jednostkę LUN oraz 1024 migawek na serwer NAS. |
| Zasilacze | Dwa redundantne zasilacze |
| Certyfikaty | Producent serwera NAS musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na produkcję oferowanego asortymentu lub równoważny certyfikat jakości oraz certyfikat według normy ISO 14001 Systemu Zarządzania Środowiskowego lub równoważną normę zarządzania środowiskowego.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie opisanym powyżej. |
| Gwarancja | Minimum 5 lat gwarancji.  Firma serwisująca musi posiadać certyfikat jakości według normy ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych lub równoważny certyfikat jakości oraz posiadać autoryzację producenta oferowanego asortymentu.  Należy dołączyć dokumenty potwierdzające, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym powyżej.  Nazwa firmy serwisującej: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Wszystkie naprawy realizowane w miejscu instalacji.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. |
| Dokumentacja użytkownika | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim, w formie elektronicznej. |

**Paragraf 6. Warunki i zasady dostarczenia oprogramowania równoważnego.**

1. **Windows Server Standard Core 2022 CSP Academic License** oraz **Windows Server Standard Core 2022 CSP License** – licencja na system operacyjny, opis wymagań (wymagania minimalne dla równoważnego oprogramowania, które musi spełniać poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji):
2. System operacyjny musi być przeznaczony do zastosowań serwerowych w środowiskach fizycznych lub o minimalnej wirtualizacji.
3. System operacyjny musi być najnowszą wersją rodziny systemów operacyjnych danego producenta.
4. Licencja na system operacyjny musi uwzględniać prawo do bezpłatnej instalacji udostępnianych przez producenta poprawek krytycznych i opcjonalnych do zakupionej wersji oprogramowania przez okres nie krótszy niż dla systemu Windows Server 2022.
5. Licencja na system operacyjny musi umożliwiać uruchomienie kontrolera domeny będącego w pełni zgodnym z domeną Active Directory pracującą w oparciu o system Windows Server 2022, musi także być dostarczona możliwość uruchomienia roli kontrolera domeny Microsoft Active Directory na poziomie Microsoft Windows Server.
6. Licencja na system operacyjny musi być bez ograniczeń czasowych.
7. Licencja na system operacyjny musi uprawniać do uruchamiania systemu operacyjnego w środowisku fizycznym i min. 2 środowiskach wirtualnych za pomocą wbudowanych mechanizmów wirtualizacji, bez konieczności zakupu dodatkowych licencji.
8. Zaimplementowanie w systemie operacyjnym środowiska wirtualizacyjnego musi umożliwiać dodawanie i usuwanie pamięci wirtualnej oraz wirtualnych kart sieciowych podczas pracy maszyny wirtualnej.
9. System operacyjny musi posiadać graficzny interfejs użytkownika.
10. System operacyjny musi być w pełni kompatybilny z usługą Active Directory w zakresie:
11. zarządzania użytkownikami;
12. zarządzania certyfikatami dla użytkowników wraz ze wsparciem możliwości logowania do domeny kartą mikroprocesorową;
13. możliwości przydzielania praw dostępu do zasobów sieciowych;
14. instalacji zdalnej oprogramowania z pakietów msi;
15. definiowanie polityk bezpieczeństwa dla użytkowników, grup oraz stacji roboczych z systemami MS Windows: 8, 8.1, 10, 11.
16. System operacyjny musi posiadać obsługę zdalnego pulpitu poprzez protokół RDP.
17. System operacyjny musi umożliwiać ustawianie relacji zaufania pomiędzy domenami.
18. Wszystkie narzędzia i usługi systemu operacyjnego powinny być rozwiązaniem jednego producenta.
19. System operacyjny musi posiadać obsługę optymalizacji transportu w tle pod kątem opóźnień.
20. System operacyjny musi posiadać wbudowaną zaporę internetową (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zapora musi być zintegrowana z systemem konsoli do zarządzania ustawieniami zapory i regułami ip v4 i v6;
21. System operacyjny musi posiadać możliwość uruchomienia roli serwera DNS z możliwością integracji z kontrolerem domeny;
22. System operacyjny musi posiadać możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu;
23. System operacyjny musi posiadać obsługę Windows PowerShelI 5.1,
24. System operacyjny musi posiadać obsługę certyfikatów w Active Directory.
25. Zawarta w systemie możliwość uruchomienia roli serwera plików z uwierzytelnieniem i autoryzacją dostępu w domenie Microsoft Active Directory,
26. Zawarta w systemie możliwość uruchomienia roli serwera wydruku z uwierzytelnieniem i autoryzacją dostępu w domenie Microsoft Active Directory.
27. Zawarta w systemie możliwość uruchomienia roli serwera stron WWW.
28. W ramach dostarczonej licencji zawarte prawo do pobierania poprawek systemu operacyjnego.
29. Wszystkie wymienione parametry, role, funkcje, itp. systemu operacyjnego objęte są dostarczoną licencją (licencjami) i zawarte w dostarczonej wersji oprogramowania (nie wymagają ponoszenia przez Zamawiającego dodatkowych kosztów).
30. Automatyczna weryfikacja cyfrowych sygnatur sterowników w celu sprawdzenia czy sterownik przeszedł testy jakości przeprowadzone przez producenta systemu operacyjnego.
31. Wbudowane szyfrowanie dysków przy pomocy mechanizmów posiadających certyfikat FIPS 140-2 lub równoważny wydany przez NIST lub inną agendę rządową zajmującą się bezpieczeństwem informacji.
32. Możliwość uruchamiania aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET.
33. Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play).
34. Wsparcie dla środowisk Java i .NET Framework 4.x i wyższych – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach.
35. Możliwość implementacji następujących funkcjonalności bez potrzeby instalowania dodatkowych produktów (oprogramowania) innych producentów wymagających dodatkowych licencji:
36. Podstawowe usługi sieciowe: DHCP oraz DNS wspierający DNSSEC.
37. Usługi katalogowe oparte o LDAP i pozwalające na uwierzytelnianie użytkowników stacji roboczych, bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania na tych stacjach, pozwalające na zarządzanie zasobami w sieci (użytkownicy, komputery, drukarki, udziały sieciowe), z możliwością wykorzystania następujących funkcji:
38. Podłączenie do domeny w trybie offline – bez dostępnego połączenia sieciowego z domeną,
39. Ustanawianie praw dostępu do zasobów domeny na bazie sposobu logowania użytkownika – na przykład typu certyfikatu użytego do logowania,
40. Odzyskiwanie przypadkowo skasowanych obiektów usługi katalogowej z mechanizmu kosza.
41. Praca zdalna na serwerze z wykorzystaniem terminala (cienkiego klienta) lub odpowiednio skonfigurowanej stacji roboczej.
42. Centrum Certyfikatów (CA), obsługa klucza publicznego i prywatnego) umożliwiające:

* dystrybucję certyfikatów poprzez http,
* konsolidację CA dla wielu lasów domeny,
* automatyczne rejestrowania certyfikatów pomiędzy różnymi lasami domen,
* automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509.

1. Szyfrowanie plików i folderów.
2. Szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec)
3. Szyfrowanie sieci wirtualnych pomiędzy maszynami wirtualnymi
4. Wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (IPv6).
5. Możliwość automatycznej aktualizacji w oparciu o poprawki publikowane przez producenta wraz z dostępnością bezpłatnego rozwiązania producenta serwerowego systemu operacyjnego umożliwiającego lokalną dystrybucję poprawek zatwierdzonych przez administratora, bez połączenia z siecią Internet.
6. Wsparcie dostępu do zasobu dyskowego poprzez wiele ścieżek (Multipath).
7. Możliwość instalacji poprawek poprzez wgranie ich do obrazu instalacyjnego.
8. Mechanizmy zdalnej administracji oraz mechanizmy (również działające zdalnie) administracji przez skrypty.
9. Możliwość zarządzania przez wbudowane mechanizmy zgodne ze standardami WBEM oraz WS-Management organizacji DMTF
10. Wbudowany mechanizm wykrywania ataków na poziomie pamięci RAM i jądra systemu.
11. Mechanizmy pozwalające na blokadę dostępu nieznanych procesów do chronionych katalogów.
12. Współpraca z procesorami o architekturze x86-64.
13. Instalacja i użytkowanie aplikacji 32-bit. i 64-bit. na dostarczonym systemie operacyjnym.
14. Wszystkie wymienione parametry, role, funkcje itp. systemu operacyjnego objęte muszą być dostarczoną licencją (licencjami) i zawarte w dostarczonej wersji oprogramowania (nie wymagają ponoszenia przez Zamawiającego dodatkowych kosztów).
15. **Windows Server CAL 2022 Single License UserCAL** – licencja dostępowa do wskazanego systemu operacyjnego

Opis wymagań (wymagania minimalne dla równoważnego oprogramowania): Licencja dostępowa dla użytkownika typu User Client Access License, umożliwiająca podłączenie i wykorzystywanie wszystkich dostępnych funkcjonalności serwera Microsoft Windows Server 2022 z wdrożoną rolą Active Directory. Każda z licencji musi pozwalać na wykorzystanie dowolnej liczby komputerów przez jednego, licencjonowanego użytkownika. Dla Systemu Microsoft Windows Server 2022 z prawem użycia do niższej wersji.

1. **Windows Server CAL 2022 Single License DeviceCAL** – licencja dostępowa do wskazanego systemu operacyjnego

Opis wymagań (wymagania minimalne dla równoważnego oprogramowania): Licencja dostępowa dla urządzenia typu Device Client Access License, umożliwiająca podłączenie i wykorzystywanie wszystkich dostępnych funkcjonalności serwera Microsoft Windows Server 2022 z wdrożoną rolą Active Directory. Każda z licencji musi pozwalać na wykorzystanie jednego licencjonowanego urządzenia przez dowolną liczbę użytkowników. Dla Systemu Microsoft Windows Server 2022 z prawem użycia do niższej wersji.

1. **Windows Server CAL 2022 Single License RDS CAL** – licencja dostępowa do wskazanego systemu operacyjnego

Opis wymagań (wymagania minimalne dla równoważnego oprogramowania): Oferowana licencja równoważna musi zapewniać jednemu użytkownikowi prawo dostępu do serwera Host sesji usług pulpitu zdalnego z nieograniczonej liczby komputerów klienckich lub urządzeń. Dla Systemu Microsoft Windows Server 2022 z prawem użycia do niższej wersji. Licencje muszą być bez ograniczeń czasowych oraz umożliwiać przenoszenie zainstalowanych licencji RDS CAL z uprzednio uaktywnionego serwera licencji pulpitu zdalnego na nowo uaktywniony serwer licencji.

1. **Windows Server 2022 Remote Desktop Services User CAL** – licencja dostępowa do wskazanego systemu operacyjnego

Opis wymagań (wymagania minimalne dla równoważnego oprogramowania): Oferowana licencja równoważna musi zapewniać jednemu użytkownikowi prawo dostępu do serwera Host sesji usług pulpitu zdalnego z nieograniczonej liczby komputerów klienckich lub urządzeń. Dla Systemu Microsoft Windows Server 2022 z prawem użycia do niższej wersji. Licencje muszą być bez ograniczeń czasowych oraz umożliwiać przenoszenie zainstalowanych licencji RDS CAL z uprzednio uaktywnionego serwera licencji pulpitu zdalnego na nowo uaktywniony serwer licencji.

**Paragraf 7. Kryteria równoważności – ocena, zasady, wymagania**

1. We wszystkich miejscach niniejszego dokumentu, w których użyto przykładowego znaku towarowego, patentu lub pochodzenia, jest to uzasadnione specyfiką przedmiotu zamówienia i Zamawiający nie może opisać przedmiotu zamówienia za pomocą dostatecznie dokładnych określeń.
2. Wykonawca, który powoła się na rozwiązania równoważne opisywanym przez Zamawiającego, jest obowiązany wykazać w ofercie, że oferowany przez niego przedmiot dostawy spełnia wymagania określone przez Zamawiającego.
3. Ciężar dowodowy w zakresie udowodnienia równoważności zaoferowanych rozwiązań z rozwiązaniami opisanymi poprzez wskazanie przykładowego znaku towarowego, patentu lub pochodzenia, spoczywa na Wykonawcy, składającym ofertę równoważną.
4. Zamawiający wymaga, aby zaoferowane przez Wykonawcę rozwiązania równoważne nie wiązały się z koniecznością wykonania dodatkowych prac integracyjnych, testowych czy migracyjnych po stronie Zamawiającego, tym samym poniesienia dodatkowych, niezaplanowanych kosztów.
5. W przypadku oferowania rozwiązania równoważnego, wykonawca zobowiązany jest wykazać, że oferowane przez niego rozwiązanie równoważne spełnia wymagania określone przez Zamawiającego, załączając do oferty dowody potwierdzające, że rozwiązanie równoważne spełnia wszystkie parametry równoważności. Dowody powinny zawierać informacje umożliwiające Zamawiającemu weryfikację spełniania przez rozwiązanie równoważne poszczególnych parametrów równoważności.
6. Zaoferowane rozwiązanie równoważne musi być w pełni kompatybilne z istniejącymi rozwiązaniami w środowisku, w tym dedykowanymi ze względu na specyfikę aplikacjami, systemami, także w warstwie aplikacyjnej.
7. Ponadto zastosowanie rozwiązania równoważnego nie może ograniczyć funkcjonalności posiadanego systemu przez Zamawiającego i nie może powodować konieczności ponoszenia dodatkowych kosztów dla Zamawiającego.
8. W przypadku zaoferowania przez Wykonawcę oprogramowania równoważnego Wykonawca dokona transferu wiedzy w zakresie utrzymania i rozwoju rozwiązania opartego o zaproponowane oprogramowanie.
9. W przypadku, gdy zaoferowane przez Wykonawcę oprogramowanie równoważne nie będzie właściwie współdziałać ze sprzętem i oprogramowaniem funkcjonującym u Zamawiającego i/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 usunięciu oprogramowania równoważnego oraz dostarczy inne rozwiązana spełniające wymagania OPZ.
10. Oprogramowanie równoważne dostarczane przez Wykonawcę nie może powodować utraty kompatybilności oraz wsparcia/gwarancji producentów używanego i współpracującego z nim oprogramowania u Zamawiającego.
11. Integracja dostarczonego równoważnego oprogramowania nie może wymuszać wykonania dodatkowych zmian programistycznych po stronie posiadanego przez Zamawiającego oprogramowania oraz musi umożliwiać integrację ze wszystkimi rozwiązaniami, które Zamawiający posiada w ramach istniejących środowisk.
12. Oprogramowanie równoważne zastosowane przez Wykonawcę nie może w momencie składania przez niego oferty mieć statusu zakończenia wsparcia technicznego producenta. Niedopuszczalne jest zastosowanie oprogramowania równoważnego, dla którego producent ogłosił zakończenie jego rozwoju w terminie 3 lat licząc od momentu złożenia oferty. Niedopuszczalne jest użycie oprogramowania równoważnego, dla którego producent oprogramowania współpracującego ogłosił zaprzestanie wsparcia w jego nowszych wersjach.
13. Zamawiający nie dopuszcza dostarczenia licencji dla produktów równoważnych w formie upgradu, licencji czasowej, OEM, z wyłączeniem, w którym Zamawiający określił taki warunek w opisie oprogramowania.
14. Licencje muszą pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucji.
15. Zamawiający nie dopuszcza zaoferowania oprogramowania i planów licencyjnych opartych o rozwiązania chmury oraz rozwiązań wymagających stałych opłat w okresie używania zakupionego produktu, z wyłączeniem, w którym Zamawiający określił taki warunek w opisie oprogramowania.
16. Oprogramowanie musi zostać dostarczone w najnowszej dostępnej wersji wydanej przez producenta oprogramowania.