**załącznik nr 2 do SWZ**

**OR.ZW-II.ZP.D.272.70.2021.AP**

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

Zamówienie w części podstawowej:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| L.p. | Przedmiot zakupu | Liczba elementów |
| 1. | Serwer z oprogramowaniem typ 1 | 4 szt. |
| 2. | Serwer z oprogramowaniem typ 1.1 | 5 szt. |
| 3. | Serwer z oprogramowaniem typ 2 | 2 szt. |
| 4. | Serwer z oprogramowaniem typ 3.1 | 2 szt. |
| 5. | Serwer z oprogramowaniem typ 3.2 | 1 szt. |
| 6. | Serwer z oprogramowaniem typ 3.3 | 3 szt. |
| 7. | Serwer z oprogramowaniem typ 4 | 3 szt. |
| 8. | Serwer z oprogramowaniem typ 5 | 2 szt. |
| 9. | Serwer z oprogramowaniem typ 6 | 1 szt. |
| 10. | Macierz dyskowa typ 1 | 1 szt. |
| 11. | Macierz dyskowa typ 2 | 1 szt. |
| 12. | Macierz dyskowa typ 3.1 | 1 szt. |
| 13. | Macierz dyskowa typ 3.2 | 6 szt. |
| 14. | Macierz dyskowa typ 3.3 | 1 szt. |
| 15. | Macierz dyskowa (sieciowy serwer plików NAS) typ 1 | 2 szt. |
| 16. | Macierz dyskowa (sieciowy serwer plików NAS) typ 2 | 3 szt. |
| 17. | Macierz dyskowa (sieciowy serwer plików NAS) typ 2.1 | 1 szt. |
|  | **Oprogramowanie dodatkowe do serwerów** |  |
| 1. | Równoważne do Windows Server Standard Core 2019 Single Open No Level Academic Core License – licencja na wszystkie rdzenie procesorów części ww. serwerów | 12 lic. |
| 2. | Równoważne do Windows Server Standard Core 2019 Single Software Assurance Open No Level Academic – licencja na wszystkie rdzenie procesorów części ww. serwerów | 12 lic. |
| 3. | Równoważne do Windows Server CAL 2019 Single License + Software Assurance Open No Level Academic UserCAL | 192 lic. |
| 4. | Równoważne do Windows Server RDS CAL 2019 Single License + Software Assurance Open No Level Academic UserCAL | 67 lic. |

Zamówienie w części uwzględniającej prawo opcji:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Serwer z oprogramowaniem typ 1.1 | 3 szt. |

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

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

**§ 3. W ramach zamówienia Wykonawca dokona konfiguracji i instalacji fizycznej części serwerów i macierzy będących przedmiotem postępowania według zaleceń Zamawiającego lub wojewódzkich samorządowych jednostek organizacyjnych, na potrzeby których realizowane będzie zamówienie. W ramach części zamówienia wymagany jest również:**

1. **fizyczny montaż serwerów i macierzy,**
2. **rozruch elektryczny dostarczonych serwerów i macierzy,**
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 jednostek organizacyjnych, na potrzeby których realizowane będzie zamówienie,**
7. **konfiguracja dysków w RAID na serwerach oraz macierzach,**
8. **instalacja kart HBA w serwerach oraz podłączenie i konfiguracja macierzy zapewniająca redundancję.**

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

**§ 5. Opis sprzętu:**

## **Serwer z oprogramowaniem typ 1**

| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** | **Oferowane parametry** |
| --- | --- | --- |
| Typ | Komputer klasy serwer | **Producent**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| 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. | TAK |
| Procesor | Dwa procesory klasy x86 64-bit, dedykowane do pracy z zaoferowanym serwerem, umożliwiające osiągnięcie przez serwer wyniku minimum 200 punktów w teście SPECrate2017\_int\_base dla konfiguracji dwuprocesorowej.  Wynik testu musi być publikowany na stronie www.spec.org. | TAK  Należy dołączyć wydruk raportu z oprogramowania testującego. |
| 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. | TAK |
| Pamięć RAM | Minimum 512 GB pamięci RAM | TAK |
| Wbudowane porty | Min. 3 porty USB z czego min 2 porty 3.0, min. 4 porty SFP+, min. 1 port RJ-45, port VGA | TAK |
| Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna, umożliwiająca wyświetlanie obrazu w rozdzielczości minimum 1280x1024 pikseli | TAK |
| Interfejsy sieciowe | Minimum cztery interfejsy sieciowe 10Gb/s Ethernet w standardzie SFP+ nie zajmujące żadnego z dostępnych slotów PCI Express oraz złącz USB.  4 kompatybilne moduły SFP+ LC Multimode | TAK |
| Kontroler pamięci masowej | Sprzętowy kontroler dyskowy, umożliwiający obsługę dysków z prędkościami transferu 3, 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.  Dwie karty HBA z min. 2 portami SAS 12Gbps | TAK |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zainstalowane 2 dyski twarde o pojemności 600GB SAS 12Gb/s 10k RPM skonfigurowane w RAID 1 | TAK |
| Napęd optyczny | Zewnętrzny lub wewnętrzny napęd umożliwiający odczyt i zapis nośników DVD. | TAK |
| Diagnostyka i bezpieczeństwo | - fabryczne oznaczenie urządzenia, wykonane przez producenta serwera informujące Zamawiającego m.in. o numerze serwisowym serwera, pełnej nazwie podmiotu Zamawiającego, modelu serwera; gwarantujące Zamawiającemu dostawę nowego, nieużywanego i nie pochodzącego z innych projektów sprzętu.  - zintegrowany z płytą główną moduł TPM | TAK |
| Zasilanie | Dwa redundantne zasilacze Hot Plug wraz z kablami zasilającymi. | TAK |
| System operacyjny | Zainstalowany bezkosztowy serwerowy system operacyjny Windows Server 2019 Datacenter w wersji 60-dniowej (trial). | TAK |
| Karta zarządzająca | Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowane port RJ-45 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 | TAK |
| Certyfikaty | Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001 lub równoważną normą dotyczącą zarządzania jakością oraz ISO-14001 lub równoważną normą zarządzania środowiskowego. | TAK |
| 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 komputera.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. | TAK  Nazwa firmy serwisującej  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Należy dołączyć dokument potwierdzający, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie spełniania wymogów w zakresie opisanym w kolumnie obok. |
| 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. | TAK |

## **Serwer z oprogramowaniem typ 1.1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** | **Proponowane parametry techniczne** |
| Typ | Komputer klasy serwer | **Producent**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |
| Obudowa | Obudowa typu Rack o wysokości maksymalnej 1U wraz z kompletem szyn umożliwiających instalację w szafie RACK; Posiadająca dodatkowy przedni panel zamykany na klucz, chroniący dyski twarde przed nieuprawnionym wyjęciem z serwera lub czujnik otwarcia obudowy. | Tak |
| Procesor | Dwa procesory klasy x86 64-bit, dedykowane do pracy z zaoferowanym serwerem, umożliwiające osiągnięcie przez serwer wyniku minimum 134 punktów w teście SPECrate2017\_int\_base dla konfiguracji dwuprocesorowej.  Wynik testu musi być publikowany na stronie [www.spec.org](http://www.spec.org). | Tak  Należy dołączyć wydruk raportu z oprogramowania testującego. |
| 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 384GB pamięci RAM.  Wyposażona przez producenta w dedykowany chipset dla oferowanego procesora. | Tak |
| Pamięć RAM | Minimum 256 GB pamięci RAM | Tak |
| Wbudowane porty | min. 3 porty USB z czego min 2 porty 3.0, 3 porty RJ45, port VGA, min. 1 port RS232 | Tak |
| Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna, umożliwiająca wyświetlanie obrazu w rozdzielczości minimum 1280x1024 pikseli | Tak |
| Interfejsy sieciowe | Minimum dwa interfejsy sieciowe 1Gb/s Ethernet ze złączami RJ-45 nie zajmujące żadnego z dostępnych slotów PCI Express oraz złącz USB. | Tak |
| Kontroler pamięci masowej | Sprzętowy kontroler dyskowy, umożliwiający obsługę dysków z prędkościami transferu 3, 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. | Tak |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zainstalowane 2 dyski twarde o pojemności 480GB SSD SAS 12Gb/s skonfigurowane w RAID 1 oraz 4 dyski 2,4TB SAS 12Gb/s, 10k RPM skonfigurowane w RAID 6. | Tak |
| Karty rozszerzeń | Karta HBA, 2 porty SAS 12 Gb/s, umożliwiająca redundantne połączenie oferowanego serwera z oferowaną macierzą dyskową typ 3.2. | Tak |
| Napęd optyczny | Zewnętrzny lub wewnętrzny napęd umożliwiający odczyt i zapis nośników DVD. | Tak |
| Diagnostyka i bezpieczeństwo | - fabryczne oznaczenie urządzenia, wykonane przez producenta serwera informujące Zamawiającego m.in. o numerze serwisowym serwera, pełnej nazwie podmiotu Zamawiającego, modelu serwera; gwarantujące Zamawiającemu dostawę nowego, nieużywanego i nie pochodzącego z innych projektów sprzętu.  - zintegrowany z płytą główną moduł TPM | Tak |
| Zasilanie | Dwa redundantne zasilacze Hot Plug wraz z kablami zasilającymi. | Tak |
| Karta zarządzająca | Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowane 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 uwierzytelnianie i autoryzację użytkownika | Tak |
| Certyfikaty | Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001 lub równoważną normą dotyczącą zarządzania jakością oraz ISO-14001 lub równoważną normą zarządzania środowiskowego | Tak |
| 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 komputera.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. | TAK  Nazwa firmy serwisującej  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Należy dołączyć dokument potwierdzający, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym w kolumnie obok. |
| 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. | TAK |

## **Serwer z oprogramowaniem typ 2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** | **Oferowane parametry** |
| Typ | Komputer klasy serwer | **Producent serwera**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Obudowa | Obudowa typu Rack o wysokości maksymalnej 1U wraz z kompletem szyn umożliwiających instalację w szafie RACK; Posiadająca dodatkowy przedni panel zamykany na klucz, chroniący dyski twarde przed nieuprawnionym wyjęciem z serwera lub czujnik otwarcia obudowy. | Tak |
| Procesor | Dwa procesory klasy x86 64-bit, dedykowane do pracy z zaoferowanym serwerem, umożliwiające osiągnięcie przez serwer wyniku minimum 220 punktów w teście SPECrate2017\_int\_base dla konfiguracji dwuprocesorowej.  Wynik testu musi być publikowany na stronie www.spec.org. | TAK  Należy dołączyć wydruk raportu z oprogramowania testującego. |
| 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 24 slotów na pamięci z możliwością zainstalowania do 1,5TB pamięci RAM.  Wyposażona przez producenta w dedykowany chipset dla oferowanego procesora. | Tak |
| Pamięć RAM | 1280 GB pamięci RAM, 20x64GB | Tak |
| Wbudowane porty | min. 2 porty USB, port VGA | Tak |
| Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna, umożliwiająca wyświetlanie obrazu w rozdzielczości minimum 1280x1024 pikseli | Tak |
| Interfejsy sieciowe | Minimum 4 interfejsy sieciowe SFP28 z wkładkami optycznymi 25Gb/s Ethernet, 4 kable optyczne długości 2 metry.  Minimum 4 interfejsy Fibre Channel z wkładkami optycznymi 16Gb/s, 4 kable optyczne długości 2 metry. | Tak |
| Kontroler pamięci masowej | Sprzętowy kontroler dyskowy, umożliwiający obsługę dysków z prędkościami transferu 12Gb/s; umożliwiający skonfigurowanie na wewnętrznej pamięci dyskowej zabezpieczeń RAID: 0, 1, 5, 10 | Tak |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zainstalowane 2 dyski twarde o pojemności 300GB SAS 12Gb/s 15k RPM skonfigurowane w RAID 1. | Tak |
| Napęd optyczny | Zewnętrzny lub wewnętrzny napęd umożliwiający odczyt i zapis nośników DVD. | TAK |
| Diagnostyka i bezpieczeństwo | - fabryczne oznaczenie urządzenia, wykonane przez producenta serwera informujące Zamawiającego m.in. o numerze serwisowym serwera, pełnej nazwie podmiotu Zamawiającego, modelu serwera; gwarantujące Zamawiającemu dostawę nowego, nieużywanego i nie pochodzącego z innych projektów sprzętu.  - zintegrowany z płytą główną moduł TPM. | TAK |
| Zasilanie | Dwa redundantne zasilacze Hot Plug wraz z kablami zasilającymi. | TAK |
| Karta zarządzająca | Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port RJ-45 umożliwiająca:  - zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej  - zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera)  - szyfrowanie połączenie (SSLv3) oraz uwierzytelnienie i autoryzację użytkownika | TAK |
| Certyfikaty | Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001 lub równoważną normą dotyczącą zarządzania jakością oraz ISO-14001 lub równoważną normą zarządzania środowiskowego. | TAK |
| 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 komputera.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. | TAK  Nazwa firmy serwisującej  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Należy dołączyć dokument potwierdzający, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym w kolumnie obok. |
| 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. | TAK |

## **Serwer z oprogramowaniem typ 3.1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** | **Oferowane parametry** |
| Typ | Komputer klasy serwer | **Producent**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Obudowa | Obudowa typu Rack o wysokości maksymalnej 1U wraz z kompletem szyn umożliwiających instalację w szafie RACK; Posiadająca dodatkowy przedni panel zamykany na klucz, chroniący dyski twarde przed nieuprawnionym wyjęciem z serwera lub czujnik otwarcia obudowy. | Tak |
| Procesor | Dwa procesory klasy x86 64-bit, dedykowane do pracy z zaoferowanym serwerem, umożliwiające osiągnięcie przez serwer wyniku minimum 110 punktów w teście SPECrate2017\_int\_base dla konfiguracji dwuprocesorowej.  Wynik testu musi być publikowany na stronie [www.spec.org](http://www.spec.org). | Tak  Należy dołączyć wydruk raportu z oprogramowania testującego. |
| 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 384GB pamięci RAM.  Wyposażona przez producenta w dedykowany chipset dla oferowanego procesora. | Tak |
| Pamięć RAM | Minimum 128 GB pamięci RAM | Tak |
| Wbudowane porty | min. 3 porty USB z czego min 2 porty 3.0, 3 porty RJ45, port VGA, min. 1 port RS232 | Tak |
| Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna, umożliwiająca wyświetlanie obrazu w rozdzielczości minimum 1280x1024 pikseli | Tak |
| Interfejsy sieciowe | Minimum pięć interfejsów sieciowych 1Gb/s Ethernet ze złączami RJ-45, nie zajmujących żadnego z dostępnych slotów PCI Express oraz złącz USB. | Tak |
| Kontroler pamięci masowej | Sprzętowy kontroler dyskowy, umożliwiający obsługę dysków z prędkościami transferu 3, 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. | Tak |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zainstalowane 2 dyski twarde o pojemności 300GB SAS 12Gb/s 10k RPM skonfigurowane w RAID 1 oraz 8 dysków hot-plug 2TB SATA 7,2k skonfigurowanych w RAID 6. | Tak |
| Napęd optyczny | Zewnętrzny lub wewnętrzny napęd umożliwiający odczyt i zapis nośników DVD. | Tak |
| Diagnostyka i bezpieczeństwo | - fabryczne oznaczenie urządzenia, wykonane przez producenta serwera informujące Zamawiającego m.in. o numerze serwisowym serwera, pełnej nazwie podmiotu Zamawiającego, modelu serwera; gwarantujące Zamawiającemu dostawę nowego, nieużywanego i nie pochodzącego z innych projektów sprzętu.  - zintegrowany z płytą główną moduł TPM | Tak |
| Zasilanie | Dwa redundantne zasilacze Hot Plug wraz z kablami zasilającymi. | Tak |
| System operacyjny | Zainstalowany serwerowy system operacyjny wykazany w tabeli przedmiot zakupu, wraz z niezbędnymi licencjami na rdzenie. | TAK |
| Karta zarządzająca | Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowane 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 uwierzytelnianie i autoryzację użytkownika | Tak |
| Certyfikaty | Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001 lub równoważną normą dotyczącą zarządzania jakością oraz ISO-14001 lub równoważną normą zarządzania środowiskowego | Tak |
| 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 komputera.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. | TAK  Nazwa firmy serwisującej  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Należy dołączyć dokument potwierdzający, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym w kolumnie obok. |
| 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. | TAK |

## **Serwer z oprogramowaniem typ 3.2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** | **Oferowane parametry** |
| Typ | Komputer klasy serwer | Producent  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Obudowa | Obudowa typu Rack o wysokości maksymalnej 1U wraz z kompletem szyn umożliwiających instalację w szafie RACK; Posiadająca dodatkowy przedni panel zamykany na klucz, chroniący dyski twarde przed nieuprawnionym wyjęciem z serwera lub czujnik otwarcia obudowy. | Tak |
| Procesor | Dwa procesory klasy x86 64-bit, dedykowane do pracy z zaoferowanym serwerem, umożliwiające osiągnięcie przez serwer wyniku minimum 110 punktów w teście SPECrate2017\_int\_base dla konfiguracji dwuprocesorowej.  Wynik testu musi być publikowany na stronie www.spec.org. | Tak  Należy dołączyć wydruk raportu z oprogramowania testującego. |
| 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 384GB pamięci RAM.  Wyposażona przez producenta w dedykowany chipset dla oferowanego procesora. | Tak |
| Pamięć RAM | Minimum 128 GB pamięci RAM | Tak |
| Wbudowane porty | min. 3 porty USB z czego min 2 porty 3.0, 5 portów RJ45, port VGA, min. 1 port RS232 | Tak |
| Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna, umożliwiająca wyświetlanie obrazu w rozdzielczości minimum 1280x1024 pikseli | Tak |
| Interfejsy sieciowe | Minimum cztery interfejsy sieciowe 1Gb/s Ethernet ze złączami RJ-45 nie zajmujące żadnego z dostępnych slotów PCI Express oraz złącz USB. | Tak |
| Kontroler pamięci masowej | Sprzętowy kontroler dyskowy, umożliwiający obsługę dysków z prędkościami transferu 3, 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, wspierający pracę w środowisku wirtualnym. | Tak |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zainstalowane 2 dyski twarde o pojemności 480GB SSD SAS 12Gb/s skonfigurowane w RAID 1 oraz 4 dyski 1,92TB SSD SAS 12Gb/s skonfigurowane w RAID 6. | Tak |
| Karty rozszerzeń | Min. dwuportowa karta HBA SAS 12 GB/s - kontroler zgodny z następującym systemem: DELL EMC PowerVault ME4012 (KONTROLER MACIERZY SAS 12GB/S)  Kable: 2 x min. 2.0m HD Mini-SAS do HD Mini-SAS 12Gb/s (Kabel SAS SFF-8644 do SFF-8644 12Gb/s) | Tak |
| Napęd optyczny | Zewnętrzny lub wewnętrzny napęd umożliwiający odczyt i zapis nośników DVD. | Tak |
| Diagnostyka i bezpieczeństwo | - fabryczne oznaczenie urządzenia, wykonane przez producenta serwera informujące Zamawiającego m.in. o numerze serwisowym serwera, pełnej nazwie podmiotu Zamawiającego, modelu serwera; gwarantujące Zamawiającemu dostawę nowego, nieużywanego i nie pochodzącego z innych projektów sprzętu.  - zintegrowany z płytą główną moduł TPM | Tak |
| Zasilanie | Dwa redundantne zasilacze Hot Plug wraz z kablami zasilającymi. | Tak |
| System operacyjny | Niezainstalowany serwerowy system operacyjny wykazany w tabeli przedmiot zakupu, wraz z niezbędnymi licencjami na rdzenie. | Tak |
| Karta zarządzająca | Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowane 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 uwierzytelnianie i autoryzację użytkownika | Tak |
| Certyfikaty | Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001 lub równoważną normą dotyczącą zarządzania jakością oraz ISO-14001 lub równoważną normą zarządzania środowiskowego | Tak |
| 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 komputera.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. | TAK  Nazwa firmy serwisującej  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Należy dołączyć dokument potwierdzający, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym w kolumnie obok. |
| 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. | TAK |

## **Serwer z oprogramowaniem typ 3.3**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** | **Oferowane parametry** |
| Typ | Komputer klasy serwer | **Producent**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |
| Obudowa | Obudowa typu Rack o wysokości maksymalnej 1U wraz z kompletem szyn umożliwiających instalację w szafie RACK; Posiadająca dodatkowy przedni panel zamykany na klucz, chroniący dyski twarde przed nieuprawnionym wyjęciem z serwera lub czujnik otwarcia obudowy. | Tak |
| Procesor | Dwa procesory klasy x86 64-bit, dedykowane do pracy z zaoferowanym serwerem, umożliwiające osiągnięcie przez serwer wyniku minimum 110 punktów w teście SPECrate2017\_int\_base dla konfiguracji dwuprocesorowej.  Wynik testu musi być publikowany na stronie www.spec.org. | Tak  Należy dołączyć wydruk raportu z oprogramowania testującego. |
| 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 384GB pamięci RAM.  Wyposażona przez producenta w dedykowany chipset dla oferowanego procesora. | Tak |
| Pamięć RAM | Minimum 128 GB pamięci RAM | Tak |
| Wbudowane porty | min. 3 porty USB z czego min 2 porty 3.0, 3 porty RJ45, port VGA, min. 1 port RS232 | Tak |
| Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna, umożliwiająca wyświetlanie obrazu w rozdzielczości minimum 1280x1024 pikseli | Tak |
| Interfejsy sieciowe | Minimum dwa interfejsy sieciowe 1Gb/s Ethernet ze złączami RJ-45 nie zajmujące żadnego z dostępnych slotów PCI Express oraz złącz USB. | Tak |
| Kontroler pamięci masowej | Sprzętowy kontroler dyskowy, umożliwiający obsługę dysków z prędkościami transferu 3, 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. | Tak |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zainstalowane 2 dyski o pojemności min. 240 SSD SATA hot-plug skonfigurowane w RAID 1 oraz 4 dyski hot-plug 600GB SAS 12Gb hot-plug skonfigurowane w RAID 10. | Tak |
| Karty rozszerzeń | Karta HBA, 2 porty SAS 12 Gb/s, umożliwiająca redundantne połączenie oferowanego serwera z oferowaną macierzą typ 3.1. | Tak |
| Napęd optyczny | Zewnętrzny lub wewnętrzny napęd umożliwiający odczyt i zapis nośników DVD. | Tak |
| Diagnostyka i bezpieczeństwo | - fabryczne oznaczenie urządzenia, wykonane przez producenta serwera informujące Zamawiającego m.in. o numerze serwisowym serwera, pełnej nazwie podmiotu Zamawiającego, modelu serwera; gwarantujące Zamawiającemu dostawę nowego, nieużywanego i nie pochodzącego z innych projektów sprzętu.  - zintegrowany z płytą główną moduł TPM | Tak |
| Zasilanie | Dwa redundantne zasilacze Hot Plug wraz z kablami zasilającymi. | Tak |
| System operacyjny | Zainstalowany serwerowy system operacyjny wykazany w tabeli przedmiot zakupu, wraz z niezbędnymi licencjami na rdzenie. |  |
| Karta zarządzająca | Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowane 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 uwierzytelnianie i autoryzację użytkownika | Tak |
| Certyfikaty | Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001 lub równoważną normą dotyczącą zarządzania jakością oraz ISO-14001 lub równoważną normą zarządzania środowiskowego.  Serwer musi posiadać deklarację CE |  |
| 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 komputera.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. | TAK  Nazwa firmy serwisującej  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Należy dołączyć dokument potwierdzający, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym w kolumnie obok. |
| 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. | TAK |

## **Serwer z oprogramowaniem typ 4**

| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** | **Oferowane parametry** |
| --- | --- | --- |
| Typ | Komputer klasy serwer | **Producent**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Obudowa | Obudowa typu Tower o wysokości maksymalnej 5U. Posiadająca dodatkowy przedni panel zamykany na klucz, chroniący dyski twarde przed nieuprawnionym wyjęciem z serwera lub czujnik otwarcia obudowy. | TAK |
| Procesor | Dwa procesory klasy x86 64-bit, dedykowane do pracy z zaoferowanym serwerem, umożliwiające osiągnięcie przez serwer wyniku minimum 110 punktów w teście SPECrate2017\_int\_base dla konfiguracji dwuprocesorowej.  Wynik testu musi być publikowany na stronie www.spec.org. | TAK  Należy dołączyć wydruk raportu z oprogramowania testującego. |
| 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 384GB pamięci RAM.  Wyposażona przez producenta w dedykowany chipset dla oferowanego procesora. | TAK |
| Pamięć RAM | Minimum 128 GB pamięci RAM | TAK |
| Wbudowane porty | min. 3 porty USB z czego min 2 porty 3.0, 3 porty RJ45, port VGA, min. 1 port RS232 | TAK |
| Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna, umożliwiająca wyświetlanie obrazu w rozdzielczości minimum 1280x1024 pikseli | TAK |
| Interfejsy sieciowe | Minimum dwa interfejsy sieciowe 1Gb/s Ethernet ze złączami RJ-45 nie zajmujące żadnego z dostępnych slotów PCI Express oraz złącz USB. | TAK |
| Kontroler pamięci masowej | Sprzętowy kontroler dyskowy, umożliwiający obsługę dysków z prędkościami transferu 3, 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. | TAK |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zainstalowane 2 dyski twarde o pojemności 300GB SAS 12Gb/s 10k RPM skonfigurowane w RAID 1 oraz 4 dyski hot-plug 4TB SATA 7,2k skonfigurowane w RAID 6. | TAK |
| Napęd optyczny | Zewnętrzny lub wewnętrzny napęd umożliwiający odczyt i zapis nośników DVD. | TAK |
| Diagnostyka i bezpieczeństwo | - fabryczne oznaczenie urządzenia, wykonane przez producenta serwera informujące Zamawiającego m.in. o numerze serwisowym serwera, pełnej nazwie podmiotu Zamawiającego, modelu serwera; gwarantujące Zamawiającemu dostawę nowego, nieużywanego i nie pochodzącego z innych projektów sprzętu.  - zintegrowany z płytą główną moduł TPM | TAK |
| Zasilanie | Dwa redundantne zasilacze Hot Plug wraz z kablami zasilającymi. | TAK |
| System operacyjny | Zainstalowany serwerowy system operacyjny wykazany w tabeli przedmiot zakupu, wraz z niezbędnymi licencjami na rdzenie. | TAK |
| Karta zarządzająca | Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port RJ-45 umożliwiająca:  - zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej  - zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera)  - szyfrowanie połączenie (SSLv3) oraz uwierzytelnienie i autoryzację użytkownika | TAK |
| Certyfikaty | Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001 lub równoważną normą dotyczącą zarządzania jakością oraz ISO-14001 lub równoważną normą zarządzania środowiskowego. | TAK |
| 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 komputera.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. | TAK  Nazwa firmy serwisującej  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Należy dołączyć dokument potwierdzający, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym w kolumnie obok. |
| 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. | TAK |

## **Serwer z oprogramowaniem typ 5**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** | **Oferowane parametry** |
| Typ | Komputer klasy serwer | Producent serwera  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Obudowa | Obudowa typu Rack o wysokości maksymalnej 1U wraz z kompletem szyn umożliwiających instalację w szafie RACK; Posiadająca dodatkowy przedni panel zamykany na klucz, chroniący dyski twarde przed nieuprawnionym wyjęciem z serwera lub czujnik otwarcia obudowy. | Tak |
| Procesor | Dwa procesory klasy x86 64-bit, dedykowane do pracy z zaoferowanym serwerem, umożliwiające osiągnięcie przez serwer wyniku minimum 110 punktów w teście SPECrate2017\_int\_base dla konfiguracji dwuprocesorowej.  Wynik testu musi być publikowany na stronie www.spec.org. | TAK  Należy dołączyć wydruk raportu z oprogramowania testującego. |
| 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 384GB pamięci RAM.  Wyposażona przez producenta w dedykowany chipset dla oferowanego procesora. | Tak |
| Pamięć RAM | Minimum 128 GB pamięci RAM | Tak |
| Wbudowane porty | min. 3 porty USB z czego min 2 porty 3.0, 3 porty RJ45, port VGA, min. 1 port RS232 | Tak |
| Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna, umożliwiająca wyświetlanie obrazu w rozdzielczości minimum 1280x1024 pikseli | Tak |
| Interfejsy sieciowe | Minimum dwa interfejsy sieciowe 1Gb/s Ethernet ze złączami RJ-45 nie zajmujące żadnego z dostępnych slotów PCI Express oraz złącz USB. | Tak |
| Kontroler pamięci masowej | Sprzętowy kontroler dyskowy, umożliwiający obsługę dysków z prędkościami transferu 3, 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. | Tak |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zainstalowane 2 dyski twarde o pojemności 600GB SAS 12Gb/s 10k RPM skonfigurowane w RAID 1. | Tak |
| Karty rozszerzeń | Karta HBA, 2 porty SAS 12 Gb/s, umożliwiająca redundantne połączenie oferowanego serwera z oferowaną macierzą typ 3.3. | Tak |
| Napęd optyczny | Zewnętrzny lub wewnętrzny napęd umożliwiający odczyt i zapis nośników DVD. | TAK |
| Diagnostyka i bezpieczeństwo | - fabryczne oznaczenie urządzenia, wykonane przez producenta serwera informujące Zamawiającego m.in. o numerze serwisowym serwera, pełnej nazwie podmiotu Zamawiającego, modelu serwera; gwarantujące Zamawiającemu dostawę nowego, nieużywanego i nie pochodzącego z innych projektów sprzętu.  - zintegrowany z płytą główną moduł TPM | TAK |
| Zasilanie | Dwa redundantne zasilacze Hot Plug wraz z kablami zasilającymi. | TAK |
| System operacyjny | Zainstalowany serwerowy system operacyjny wykazany w tabeli przedmiot zakupu, wraz z niezbędnymi licencjami na rdzenie. | TAK |
| Karta zarządzająca | Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port RJ-45 umożliwiająca:  - zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej  - zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera)  - szyfrowanie połączenie (SSLv3) oraz uwierzytelnienie i autoryzację użytkownika | TAK |
| Certyfikaty | Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001 lub równoważną normą dotyczącą zarządzania jakością oraz ISO-14001 lub równoważną normą zarządzania środowiskowego  Serwer musi posiadać deklarację CE. | TAK |
| 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 komputera.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. | TAK  Nazwa firmy serwisującej  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Należy dołączyć dokument potwierdzający, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym w kolumnie obok. |
| 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. | TAK |

## **Serwer z oprogramowaniem typ 6**

| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** | **Oferowane parametry** |
| --- | --- | --- |
| Typ | Komputer klasy serwer | **Producent**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |
| Obudowa | Obudowa typu Tower o wysokości maksymalnej 5U. Posiadająca dodatkowy przedni panel zamykany na klucz, chroniący dyski twarde przed nieuprawnionym wyjęciem z serwera lub czujnik otwarcia obudowy. | TAK |
| Procesor | Dwa procesory klasy x86 64-bit, dedykowane do pracy z zaoferowanym serwerem, umożliwiające osiągnięcie przez serwer wyniku minimum 110 punktów w teście SPECrate2017\_int\_base dla konfiguracji dwuprocesorowej.  Wynik testu musi być publikowany na stronie www.spec.org. | TAK  Należy dołączyć wydruk raportu z oprogramowania testującego. |
| 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 384GB pamięci RAM.  Wyposażona przez producenta w dedykowany chipset dla oferowanego procesora. | TAK |
| Pamięć RAM | Minimum 128 GB pamięci RAM | TAK |
| Wbudowane porty | min. 3 porty USB z czego min 2 porty 3.0, 3 porty RJ45, port VGA, min. 1 port RS232 | TAK |
| Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna, umożliwiająca wyświetlanie obrazu w rozdzielczości minimum 1280x1024 pikseli | TAK |
| Interfejsy sieciowe | Minimum dwa interfejsy sieciowe 1Gb/s Ethernet ze złączami RJ-45 nie zajmujące żadnego z dostępnych slotów PCI Express oraz złącz USB. | TAK |
| Kontroler pamięci masowej | Sprzętowy kontroler dyskowy, umożliwiający obsługę dysków z prędkościami transferu 3, 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. | TAK |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zainstalowane 2 dyski twarde o pojemności 300GB SAS 12Gb/s 10k RPM skonfigurowane w RAID 1 oraz 4 dyski hot-plug 4TB SATA 7,2k skonfigurowane w RAID 6. | TAK |
| Napęd optyczny | Zewnętrzny lub wewnętrzny napęd umożliwiający odczyt i zapis nośników DVD. | TAK |
| Diagnostyka i bezpieczeństwo | - fabryczne oznaczenie urządzenia, wykonane przez producenta serwera informujące Zamawiającego m.in. o numerze serwisowym serwera, pełnej nazwie podmiotu Zamawiającego, modelu serwera; gwarantujące Zamawiającemu dostawę nowego, nieużywanego i nie pochodzącego z innych projektów sprzętu.  - zintegrowany z płytą główną moduł TPM | TAK |
| Zasilanie | Dwa redundantne zasilacze Hot Plug wraz z kablami zasilającymi. | TAK |
| System operacyjny | Zainstalowany serwerowy system operacyjny wykazany w tabeli przedmiot zakupu, wraz z niezbędnymi licencjami na rdzenie. | TAK |
| Karta zarządzająca | Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port RJ-45 umożliwiająca:  - zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej  - zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera)  - szyfrowanie połączenie (SSLv3) oraz uwierzytelnienie i autoryzację użytkownika | TAK |
| Certyfikaty | Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001 lub równoważną normą dotyczącą zarządzania jakością oraz ISO-14001 lub równoważną normą zarządzania środowiskowego. | TAK |
| 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 komputera.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. | TAK  Nazwa firmy serwisującej  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Należy dołączyć dokument potwierdzający, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym w kolumnie obok. |
| 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. | TAK |

## **Macierz dyskowa typ 1**

| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** | **Oferowane parametry** |
| --- | --- | --- |
| Typ | Macierz dyskowa do serwerów – półka dyskowa | **Producent**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |
| Obudowa | Do instalacji w standardowej szafie RACK 19”; rozwiązanie może zajmować maksymalnie 2U wraz z kompletem szyn umożliwiających instalację w szafie RACK i pozwalać na instalację minimum 24 dysków 2,5”. Obudowa ma stanowić rozszerzenie dla obecnie posiadanej macierzy Dell SCv3020 (Service Tag: CGFR2S2). | TAK |
| Kontrolery | Dwa kontrolery zarządzające RAID (EMM) pracujące w układzie active-active z funkcją Mirrored Cache. Minimum 4 porty SAS 12Gbps na kontroler. | TAK |
| Zamontowane dyski | 18 sztuk dysków 2,4 TB SAS (Hot-Plug, 12Gb/s, 10k RPM); 6 sztuk dysków 960 GB SSD SAS (Hot-Plug, 12Gb/s, Read Intensive)  Należy dostarczyć niezbędne półki dyskowe wymagane do zainstalowania zamawianych dysków twardych. | TAK |
| Obsługiwane dyski | Półka dyskowa musi obsługiwać dyski SSD i SAS, NLSAS.  Półka dyskowa musi obsługiwać dyski wszystkich typów pracujące równocześnie w tej samej obudowie. | TAK |
| Poziomy RAID | RAID 5, 6, 10 | TAK |
| Łączność | min. 4 porty SAS 12Gbps na kontroler | TAK |
| Kable | 2 sztuki kabli zasilających o długości 2m  2 sztuki kabli zasilających o długości 1m  4 sztuki kabli SAS 12Gb/s HD-Mini – HD-Mini – 0,5 metra  4 sztuki kabli SAS 12Gb/s HD-Mini – HD-Mini – 2 metry | TAK |
| Zasilacze | W pełni nadmiarowe, z możliwością wymiany podczas pracy. | TAK |
| Oprogramowanie zarządzające | Obsługa funkcjonalności wspieranych przez macierz:  - wirtualizacja wewnętrznych zasobów dyskowych  - macierz musi zapewniać funkcjonalność udostępniania przestrzeni bez konieczności fizycznego 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, odpowiednia licencja musi być dostarczona dla podłączanych systemów operacyjnych  - minimalna liczba wspieranych dysków logicznych (LUN) musi wynosić co najmniej 1000  - macierz musi posiadać funkcjonalność zwiększania rozmiarów wolumenów.  - macierz musi automatycznie monitorować obciążenie dysków i automatycznie rozkładać obciążenie w grupach dysków  - macierz musi posiadać funkcjonalność kompresji woluminów z opcją wyboru dla poszczególnych woluminów. Jeśli funkcjonalność ta wymaga licencji, należy taką licencję zaoferować dla maksymalnej konfiguracji. | TAK |
| Funkcjonalności | - wirtualizacja wewnętrznych zasobów dyskowych  - macierz musi zapewniać funkcjonalność udostępniania przestrzeni bez konieczności fizycznego 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, odpowiednia licencja musi być dostarczona dla podłączanych systemów operacyjnych  - minimalna liczba wspieranych dysków logicznych (LUN) musi wynosić co najmniej 1000  - macierz musi posiadać funkcjonalność zwiększania rozmiarów wolumenów.  - macierz musi automatycznie monitorować obciążenie dysków i automatycznie rozkładać obciążenie w grupach dysków  - macierz musi posiadać funkcjonalność kompresji woluminów z opcją wyboru dla poszczególnych woluminów. Jeśli funkcjonalność ta wymaga licencji, należy taką licencję zaoferować dla maksymalnej konfiguracji. | TAK |
| Certyfikaty | Macierz musi być wyprodukowana zgodnie z normą ISO-9001 lub równoważną normą dotyczącą zarządzania jakością oraz ISO-14001 lub równoważną normą zarządzania środowiskowego. | TAK |
| 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.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. | TAK  Nazwa firmy serwisującej  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Należy dołączyć dokument potwierdzający, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym w kolumnie obok. |
| Dodatkowe funkcjonalności | Macierz musi posiadać możliwość rozbudowy o następujące funkcjonalności:  - 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. | TAK |
| 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. | TAK |

## **Macierz dyskowa typ 2**

| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** | **Oferowane parametry** |
| --- | --- | --- |
| Typ | Macierz dyskowa do serwerów | **Producent**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |
| Obudowa | Do instalacji w standardowej szafie RACK 19”, rozwiązanie może zajmować maksymalnie 3U i pozwalać na instalację do 30 dysków 2.5”. | TAK |
| 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. | TAK |
| Zamontowane dyski | 10 sztuk dysków 2,4 TB SAS (Hot-Plug, 12Gb/s, 10k RPM); 7 sztuk dysków 960 GB SSD SAS (Hot-Plug, 12Gb/s, Read Intensive).  Należy dostarczyć niezbędne półki dyskowe wymagane do zainstalowania zamawianych dysków twardych. | TAK |
| Obsługiwane dyski | Macierz musi obsługiwać dyski SSD i SAS, NLSAS.  Macierz musi obsługiwać dyski wszystkich typów pracujące równocześnie w tej samej obudowie. | TAK |
| Poziomy RAID | RAID 5, 6, 10 | TAK |
| Łączność | iSCSI, min.2 porty Ethernet RJ-45 10 Gb/s  zarządzanie min. 1 port Ethernet RJ-45 | TAK |
| Kable | 2 sztuki kabli zasilających o długości 2m  2 sztuki kabli zasilających o długości 1m  4 sztuki kabli SAS 12Gb/s HD-Mini – HD-Mini – 0,5 metra  4 sztuk kabli SAS 12Gb/s HD-Mini – HD-Mini – 4 metry | TAK |
| Zasilacze | W pełni nadmiarowe, z możliwością wymiany podczas pracy | TAK |
| 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 | TAK |
| 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 | TAK |
| Certyfikaty | Macierz musi być wyprodukowana zgodnie z normą ISO-9001 lub równoważną normą dotyczącą zarządzania jakością oraz ISO-14001 lub równoważną normą zarządzania środowiskowego. | TAK |
| 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.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. | TAK  Nazwa firmy serwisującej  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Należy dołączyć dokument potwierdzający, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym w kolumnie obok. |
| 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. | TAK |
| 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. | TAK |

## **Macierz dyskowa typ 3.1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** | **Oferowane parametry** |
| Typ | Macierz dyskowa do serwerów | **Producent**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |
| Obudowa | Do instalacji w standardowej szafie RACK 19” rozwiązanie może zajmować maksymalnie 3U 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 | 9 sztuk dysków 4TB NLSAS (Hot-Plug, 7,2k, 3,5’’).  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 |  |
| Komunikacja | Min. 8 portów SAS 12Gb/s  8 kabli SAS o długości min. 2m umożliwiające redundantne połączenie oferowanej macierzy z oferowanymi serwerami typ 3.4. |  |
| 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 | Macierz musi być wyprodukowana zgodnie z normą ISO-9001 lub równoważną normą dotyczącą zarządzania jakością oraz ISO-14001 lub równoważną normą zarządzania środowiskowego. | TAK |
| 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.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. | TAK  Nazwa firmy serwisującej  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Należy dołączyć dokument potwierdzający, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym w kolumnie obok. |
| 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. | TAK |
| 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. | TAK |
| 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. | TAK  Link strony internetowej producenta  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

## **Macierz dyskowa typ 3.2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** | **Oferowane parametry** |
| Typ | Macierz dyskowa do serwerów | **Producent**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |
| Obudowa | Do instalacji w standardowej szafie RACK 19” rozwiązanie może zajmować maksymalnie 3U i pozwalać na instalację do 12 dysków 3.5” | TAK |
| 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. | TAK |
| Zamontowane dyski | 7 sztuk dysków 4TB NLSAS (Hot-Plug, 7,2k, 3,5’’).  Należy dostarczyć niezbędne półki dyskowe wymagane do zainstalowania zamawianych dysków twardych | TAK |
| Obsługiwane dyski | Macierz musi obsługiwać dyski SSD i SAS, NLSAS.  Macierz musi obsługiwać dyski wszystkich typów pracujące równocześnie w tej samej obudowie. | TAK |
| Poziomy RAID | RAID 5, 6, 10 | TAK |
| Komunikacja | Min. 2 porty SAS 12Gb/s  Dwa kable SAS o długości min. 2m. umożliwiające redundantne połączenie oferowanej macierzy z oferowanymi serwerami typ 1.2. | TAK |
| Zasilacze | W pełni nadmiarowe, z możliwością wymiany podczas pracy | TAK |
| 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 | TAK |
| 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 | Macierz musi być wyprodukowana zgodnie z normą ISO-9001 lub równoważną normą dotyczącą zarządzania jakością oraz ISO-14001 lub równoważną normą zarządzania środowiskowego. | TAK |
| 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.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. | TAK  Nazwa firmy serwisującej  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Należy dołączyć dokument potwierdzający, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym w kolumnie obok. |
| 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. | TAK |
| 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. | TAK |
| 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. | TAK  Link strony internetowej producenta  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

## **Macierz dyskowa typ 3.3**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** | **Oferowane parametry** |
| Typ | Macierz dyskowa do serwerów | **Producent**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |
| Obudowa | Do instalacji w standardowej szafie RACK 19” rozwiązanie może zajmować maksymalnie 3U i pozwalać na instalację do 12 dysków 3.5” | TAK |
| 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. | TAK |
| Zamontowane dyski | 8 sztuk dysków 2.4TB SAS (Hot-Plug, 12Gb/s, 10 tysięcy obrotów, 3.5” (lub 2,5" w ramce 3,5")).  Należy dostarczyć niezbędne półki dyskowe wymagane do zainstalowania zamawianych dysków twardych. | TAK |
| Obsługiwane dyski | Macierz musi obsługiwać dyski SSD i SAS, NLSAS.  Macierz musi obsługiwać dyski wszystkich typów pracujące równocześnie w tej samej obudowie. | TAK |
| Poziomy RAID | RAID 5, 6, 10 | TAK |
| Komunikacja | Min. 4 porty SAS 12Gb/s  Cztery kable SAS o długości min. 2m umożliwiające redundantne połączenie oferowanej macierzy z oferowanymi serwerami typ 5.4. | TAK |
| Zasilacze | W pełni nadmiarowe, z możliwością wymiany podczas pracy | TAK |
| 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 | TAK |
| 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 | TAK |
| Certyfikaty | Macierz musi być wyprodukowana zgodnie z normą ISO-9001 lub równoważną normą dotyczącą zarządzania jakością oraz ISO-14001 lub równoważną normą zarządzania środowiskowego. | TAK |
| 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.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. | TAK  Nazwa firmy serwisującej  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Należy dołączyć dokument potwierdzający, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym w kolumnie obok. |
| 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. | TAK |
| 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. | TAK |
| 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. | TAK  Link strony internetowej producenta  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nazwa komponentu | Opis minimalnych wymagań technicznych | Oferowane parametry |
| Typ | Sieciowy serwer plików (NAS) | **Producent**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |
| Procesor | Przeznaczony do zastosowań w sieciowych serwerach plików. | TAK |
| Pamięć RAM | Min. 8 GB DDR4 RAM. | TAK |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zamontowane 4 dyski 3,5" 4TB SATA 6Gbs, dedykowane do pracy ciągłej.  Zainstalowane dyski muszą znajdować się na liście kompatybilnych urządzeń publikowanej przez producenta serwera NAS. | TAK |
| Interfejsy sieciowe | Min. 2 x Gigabit Ethernet | TAK |
| Złącza dodatkowe | Min. 2 x USB 3.0 | TAK |
| Serwer plików i FTP | Obsługa SSL, TLS. | TAK |
| Szyfrowanie | AES-NI | TAK |
| Tryby RAID | RAID 0, 1, 5, 6, 10 + hot spare | TAK |
| Zarządzanie pamięcią i migawkami | Obsługa do 256 migawek na wolumin/jednostkę LUN oraz do 1024 migawek na serwer NAS. | TAK |
| Obudowa | Obudowa typu TOWER  Umożliwiająca zainstalowanie min. 4 dysków 2,5” lub 3,5” SATA 6Gbs | TAK |
| Uwierzytelnianie | Współpraca z Microsoft Active Directory w zakresie autoryzacji dostępu. | TAK |
| Certyfikaty | Macierz musi być wyprodukowana zgodnie z normą ISO-9001 lub równoważną normą dotyczącą zarządzania jakością oraz ISO-14001 lub równoważną normą zarządzania środowiskowego. | TAK |
| 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.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. | TAK  Nazwa firmy serwisującej  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Należy dołączyć dokument potwierdzający, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym w kolumnie obok. |
| Dokumentacja użytkownika | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim, w formie drukowanej lub elektronicznej. | TAK |

## **Macierz dyskowa (sieciowy serwer plików NAS) typ 2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Opis minimalnych wymagań technicznych** | **Oferowane parametry** |
| Typ | Sieciowy serwer plików (NAS) | **Producent**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |
| Procesor | Przeznaczony do zastosowań w sieciowych serwerach plików. | TAK |
| Pamięć RAM | Min. 16 GB DDR4 RAM. | TAK |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zamontowane 8 dysków 3,5" 4TB SATA 6Gbs, dedykowane do pracy ciągłej.  Zainstalowane dyski muszą znajdować się na liście kompatybilnych urządzeń publikowanej przez producenta serwera NAS. | TAK |
| Interfejsy sieciowe | Min. 4 x Gigabit Ethernet | TAK |
| Złącza dodatkowe | Min. 2 x USB 3.0. | TAK |
| Serwer plików i FTP | Obsługa SSL, TLS. | TAK |
| Szyfrowanie | AES-NI | TAK |
| Tryby RAID | RAID 0, 1, 5, 6, 10 + hot spare | TAK |
| Zarządzanie pamięcią i migawkami | Obsługa do 256 migawek na wolumin/jednostkę LUN oraz do 1024 migawek na serwer NAS. | TAK |
| Obudowa | Obudowa typu RACK wraz z kompletem szyn montażowych umożliwiających instalację w szafie RACK 19”.  Umożliwiająca zainstalowanie min. 8 dysków 3,5” lub 2,5” SATA 6 Gb/s | TAK |
| Uwierzytelnianie | Współpraca z Microsoft Active Directory w zakresie autoryzacji dostępu. | TAK |
| Certyfikaty | Macierz musi być wyprodukowana zgodnie z normą ISO-9001 lub równoważną normą dotyczącą zarządzania jakością oraz ISO-14001 lub równoważną normą zarządzania środowiskowego. | TAK |
| 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.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. | TAK  Nazwa firmy serwisującej  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Należy dołączyć dokument potwierdzający, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym w kolumnie obok. |
| Dokumentacja użytkownika | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim, w formie drukowanej lub elektronicznej. | TAK |

## **Macierz dyskowa (sieciowy serwer plików NAS) typ 2.1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Opis minimalnych wymagań technicznych** | **Oferowane parametry** |
| Typ | Sieciowy serwer plików (NAS) | **Producent**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |
| Procesor | Przeznaczony do zastosowań w sieciowych serwerach plików. | TAK |
| Pamięć RAM | Min. 16 GB DDR4 RAM. | TAK |
| Wewnętrzna pamięć masowa | Zamontowane 8 dysków 3,5" 4TB SATA 6Gbs, dedykowane do pracy ciągłej.  Zainstalowane dyski muszą znajdować się na liście kompatybilnych urządzeń publikowanej przez producenta serwera NAS. | TAK |
| Interfejsy sieciowe | Min. 4 x Gigabit Ethernet | TAK |
| Złącza dodatkowe | Min. 2 x USB 3.0.  Zainstalowany 2-port miniSAS HD host bus adapter 12GB/S, dodatkowo 2 sztuki kabli SAS 12Gb/s HD-Mini – HD-Mini – 2 metry. | TAK |
| Serwer plików i FTP | Obsługa SSL, TLS. | TAK |
| Szyfrowanie | AES-NI | TAK |
| Tryby RAID | RAID 0, 1, 5, 6, 10 + hot spare | TAK |
| Zarządzanie pamięcią i migawkami | Obsługa do 256 migawek na wolumin/jednostkę LUN oraz do 1024 migawek na serwer NAS. | TAK |
| Obudowa | Obudowa typu RACK wraz z kompletem szyn montażowych umożliwiających instalację w szafie RACK 19”.  Umożliwiająca zainstalowanie min. 8 dysków 3,5” lub 2,5” SATA 6 Gb/s | TAK |
| Uwierzytelnianie | Współpraca z Microsoft Active Directory w zakresie autoryzacji dostępu. | TAK |
| Certyfikaty | Macierz musi być wyprodukowana zgodnie z normą ISO-9001 lub równoważną normą dotyczącą zarządzania jakością oraz ISO-14001 lub równoważną normą zarządzania środowiskowego. | TAK |
| 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.  W przypadku wymiany dysku twardego uszkodzony dysk pozostaje u Użytkownika. | TAK  Nazwa firmy serwisującej  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Należy dołączyć dokument potwierdzający, że firma serwisująca spełnia wymagania w zakresie opisanym w kolumnie obok. |
| Dokumentacja użytkownika | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim, w formie drukowanej lub elektronicznej. | TAK |

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

**Windows Server Standard Core 2019 Single Open No Level Academic Core License** – licencja na system operacyjny

Opis wymagań (wymagania minimalne dla równoważnego oprogramowania):

1. System operacyjny musi być przeznaczony do zastosowań serwerowych w środowiskach fizycznych lub o minimalnej wirtualizacji.
2. System operacyjny musi być najnowszą wersją rodziny systemów operacyjnych danego producenta.
3. Licencja na system operacyjny musi uwzględniać prawo do bezpłatnej instalacji udostępnianych przez producenta poprawek krytycznych i opcjonalnych do zakupionej wersji oprogramowania co najmniej przez okres 5 lat.
4. Licencja na system operacyjny musi umożliwiać uruchomienie kontrolera domeny będącego w pełni zgodnym z domeną Active Directory pracującą w oparciu o system Windows Server 2019, musi także być dostarczona możliwość uruchomienia roli kontrolera domeny Microsoft Active Directory na poziomie Microsoft Windows Server.
5. Licencja na system operacyjny musi być bez ograniczeń czasowych.
6. 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.
7. Zaimplementowanie w systemie operacyjnym środowiska wirtualizacyjnego musi umożliwiać dodawanie i usuwanie pamięci wirtualnej oraz wirtualnych kart sieciowych podczas pracy maszyny wirtualnej.
8. System operacyjny musi posiadać graficzny interfejs użytkownika.
9. System operacyjny musi być w pełni kompatybilny z usługą Active Directory w zakresie:
10. zarządzania użytkownikami;
11. zarządzania certyfikatami dla użytkowników wraz ze wsparciem możliwości logowania do domeny kartą mikroprocesorową;
12. możliwości przydzielania praw dostępu do zasobów sieciowych;
13. instalacji zdalnej oprogramowania z pakietów msi;
14. definiowanie polityk bezpieczeństwa dla użytkowników, grup oraz stacji roboczych z systemami MS Windows: 7, 8, 8.1, 10.
15. System operacyjny musi posiadać obsługę zdalnego pulpitu poprzez protokół RDP.
16. System operacyjny musi umożliwiać ustawianie relacji zaufania pomiędzy domenami.
17. Wszystkie narzędzia i usługi systemu operacyjnego powinny być rozwiązaniem jednego producenta.
18. System operacyjny musi posiadać obsługę optymalizacji transportu w tle pod kątem opóźnień.
19. 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;
20. System operacyjny musi posiadać możliwość uruchomienia roli serwera DNS z możliwością integracji z kontrolerem domeny;
21. System operacyjny musi posiadać możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu;
22. System operacyjny musi posiadać obsługę Windows PowerShelI 5.1,
23. System operacyjny musi posiadać obsługę certyfikatów w Active Directory.
24. Zawarta w systemie możliwość uruchomienia roli serwera plików z uwierzytelnieniem i autoryzacją dostępu w domenie Microsoft Active Directory,
25. Zawarta w systemie możliwość uruchomienia roli serwera wydruku z uwierzytelnieniem i autoryzacją dostępu w domenie Microsoft Active Directory.
26. Zawarta w systemie możliwość uruchomienia roli serwera stron WWW.
27. W ramach dostarczonej licencji zawarte prawo do pobierania poprawek systemu operacyjnego.
28. 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).
29. Automatyczna weryfikacja cyfrowych sygnatur sterowników w celu sprawdzenia czy sterownik przeszedł testy jakości przeprowadzone przez producenta systemu operacyjnego.
30. Wbudowane szyfrowanie dysków przy pomocy mechanizmów posiadających certyfikat FIPS 140-2 lub równoważny wydany przez NIST lub inną agendę rządową zajmującą się bezpieczeństwem informacji.
31. Możliwość uruchamiania aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET.
32. Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play).
33. Wsparcie dla środowisk Java i .NET Framework 4.x i wyższych – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach.
34. Możliwość implementacji następujących funkcjonalności bez potrzeby instalowania dodatkowych produktów (oprogramowania) innych producentów wymagających dodatkowych licencji:
35. Podstawowe usługi sieciowe: DHCP oraz DNS wspierający DNSSEC.
36. 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:
37. Podłączenie do domeny w trybie offline – bez dostępnego połączenia sieciowego z domeną,
38. Ustanawianie praw dostępu do zasobów domeny na bazie sposobu logowania użytkownika – na przykład typu certyfikatu użytego do logowania,
39. Odzyskiwanie przypadkowo skasowanych obiektów usługi katalogowej z mechanizmu kosza.
40. Bezpieczny mechanizm dołączania do domeny uprawnionych użytkowników prywatnych urządzeń mobilnych opartych o iOS i Windows 8.1.
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:
43. Dystrybucję certyfikatów poprzez http,
44. Konsolidację CA dla wielu lasów domeny,
45. Automatyczne rejestrowania certyfikatów pomiędzy różnymi lasami domen,
46. Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509.
47. Szyfrowanie plików i folderów.
48. Szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec)
49. Szyfrowanie sieci wirtualnych pomiędzy maszynami wirtualnymi
50. Wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (IPv6).
51. 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.
52. Wsparcie dostępu do zasobu dyskowego poprzez wiele ścieżek (Multipath).
53. Możliwość instalacji poprawek poprzez wgranie ich do obrazu instalacyjnego.
54. Mechanizmy zdalnej administracji oraz mechanizmy (również działające zdalnie) administracji przez skrypty.
55. Możliwość zarządzania przez wbudowane mechanizmy zgodne ze standardami WBEM oraz WS-Management organizacji DMTF
56. Wbudowany mechanizm wykrywania ataków na poziomie pamięci RAM i jądra systemu.
57. Mechanizmy pozwalające na blokadę dostępu nieznanych procesów do chronionych katalogów.
58. Współpraca z procesorami o architekturze x86-64.
59. Instalacja i użytkowanie aplikacji 32-bit. i 64-bit. na dostarczonym systemie operacyjnym.
60. 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).

**Windows Server CAL 2019 Single License + Software Assurance Open No Level Academic UserCAL** – licencja dostępowa do wskazanego system operacyjnego wraz ze wsparciem technicznym (Software Assurance)

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 2019 z wdrożoną rolą Active Directory. Każda z licencji musi pozwalać na wykorzystanie dowolnej liczby komputerów przez jednego, licencjonowanego użytkownika. Dla Systemu Microsoft Windows Server 2019 z prawem użycia do niższej wersji.

**Windows Server RDS CAL 2019 Single License + Software Assurance Open No Level Academic UserCAL** – licencja dostępowa do system operacyjnego wraz ze wsparciem technicznym (Software Assurance)

**Wymagania dla równoważnych licencji do licencji dostępu do usług pulpitu zdalnego RDS.**

Licencja dostępowa dla użytkownika umożliwiająca podłączenie i korzystanie z usługi pulpitu zdalnego na serwerach z systemem operacyjnym Microsoft Windows Server 2019 z wdrożoną rolą Active Directory. Każda z licencji musi przyznawać jednemu użytkownikowi prawo dostępu do serwera Host sesji usług pulpitu zdalnego z nieograniczonej liczby komputerów klienckich lub urządzeń. Dla Systemu Microsoft Windows Server 2019 z prawem użycia do niższej wersji.

**Usługa wsparcia technicznego Software Assurance lub równoważna do używanego oprogramowania Microsoft**

W ramach Usługi Software Assurance lub równoważnej Wykonawca zapewni Zamawiającemu:

1. internetowy kontakt serwisowy - bezpośredni kontakt z doradcą producenta oprogramowania, który świadczy pomoc w szybkim wyszukaniu informacji potrzebnych do rozwiązania problemów technicznych,
2. otrzymywanie i korzystanie z poprawek typu hotfix,
3. korzystanie z narzędzi producenta oprogramowania do tworzenia własnych rozwiązań,
4. możliwość zgłaszania wad w działaniu oprogramowania,
5. rezerwowe kopie do odtwarzania serwera po awarii,
6. szkolenia internetowe (e-Lerning) dla pracowników Zamawiającego m.in.: w zakresie wdrażania i zastosowań nowych technologii dotyczących oprogramowania oraz funkcjonowania oprogramowania,
7. zarządzanie licencjami i usługami Software Assurance lub równoważnych poprzez dedykowaną stronę internetową producenta oprogramowania,
8. szczegółowe informacje o zakresie licencji i usług Software Assurance lub równoważnych poprzez:

* stronę internetową producenta oprogramowania,
* nr telefonów infolinii producenta oprogramowania,

1. niezwłoczne udostępnienie aktualizacji i poprawek producenta oprogramowania dla oprogramowania.

**IV. 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.