**Zadanie 1 – Sprzęt: macierz i serwery**

1. Dostawa oraz instalacja macierzy dyskowej w ilości 1 szt.

Macierz dyskowa o następujących minimalnych parametrach:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nazwa | Opis | Parametry oferowane |
| Obudowa | 1. Przez macierz dyskową Zamawiający rozumie zestaw dysków twardych HDD i/lub dysków SSD kontrolowanych przez minimum pojedynczą parę kontrolerów macierzowych, kontrolujących wszystkie zasoby dyskowe macierzy z poziomu pojedynczej konsoli WebGUI/CLI administratora
2. Macierz musi posiadać architekturę modułową w zakresie obudowy dla instalacji kontrolerów oraz obsługiwanych dysków, z dopuszczeniem współdzielenia jednego z modułów przez kontrolery i dyski dla zapisów danych Użytkownika
3. System musi być dostarczony ze wszystkimi komponentami do instalacji w standardowej szafie rack 19” z zajętością maks. 2U w tej szafie.
4. Każdy skonfigurowany moduł/obudowa musi posiadać układ nadmiarowy zasilania i chłodzenia, zapewniający bezprzerwową pracę macierzy bez ograniczeń czasowych w przypadku utraty redundancji w danym układzie (zasilania lub chłodzenia)
5. Każdy moduł/obudowa macierzy powinna posiadać widoczne elementy sygnalizacyjne do informowania o stanie poprawnej pracy lub awarii.
6. Rozbudowa o dodatkowe moduły dla obsługiwanych dysków powinna odbywać się wyłącznie poprzez zakup takich modułów, bez konieczności zakupu dodatkowych licencji lub specjalnego oprogramowania aktywującego proces rozbudowy.
7. Moduły dla dalszej rozbudowy o dodatkowe dyski i przestrzeń dyskową muszą zapewniać gęstości upakowania co najmniej 24 dysków 2,5” lub co najmniej 12 dysków 3,5” na każde 2U przestrzeni instalacyjnej w szafie przemysłowej rack standardu 19”,
8. Dostarczona konfiguracja macierzy musi pozwalać na połączenie kaskadowe lub w układzie pętli pomiędzy modułami rozwiązania (moduł kontrolerów, moduły/półki dyskowe), z wykorzystaniem minimum 2-torów kablowych w tych połączeniach – okablowanie to musi być zgodne ze standardem SAS12Gb/s. W przypadku braku obsługi połączeń w układzie pętli dopuszcza się jako alternatywne rozwiązanie macierz z zainstalowanymi 4 kontrolerami RAID.
 |  |
| Pojemność | 1. Zamawiający wymaga dostarczenia macierzy z 7 dyskami SAS o pojemności 1,8 TB, 10.000 obr/min 2,5” każdy, oraz z 3 dyskami SAS SSD o pojemności 960GB 2,5” każdy.
2. Oferowana macierz musi obsługiwać min. 260 dysków wykonanych w technologii hot-plug – jeżeli dla obsługi tej funkcjonalności konieczny jest zakup dodatkowych licencji to należy ją dostarczyć wraz z macierzą.
3. Model oferowanej macierzy musi obsługiwać przestrzeń dyskową w trybie tzw. surowym (RAW) minimum 8 PB, bez konieczności wymiany zainstalowanych kontrolerów.
4. Wszystkie zainstalowane dyski hot-plug, z wyłączeniem dysków SSD stosowanych jako rozszerzenie pamięci Cache kontrolerów, muszą być dostępne dla zapisu danych Użytkownika
 |  |
| Kontrolery | 1. Kontrolery macierzy muszą obsługiwać tryb pracy w układzie active-active lub mesh-active, macierz musi być dostarczona z zainstalowanymi minimum 2 kontrolerami
2. Każdy z kontrolerów macierzy musi posiadać po minimum 32 GB pamięci podręcznej Cache – kontrolery muszą obsługiwać między sobą mechanizm lustrzanej kopii danych (cache mirror) przeznaczonych do zapisu
3. Macierz musi obsługiwać rozbudowę pamięci podręcznej cache dla operacji odczytu o minimum 1600GB poprzez instalację dodatkowych modułów pamięci w kontrolerach lub wykorzystanie pojemności zainstalowanych dysków SSD,
4. W przypadku awarii zasilania dane nie zapisane na dyski, przechowywane w pamięci podręcznej Cache dla zapisów muszą być zabezpieczone metodą trwałego zapisu na dysk lub równoważny.
5. Kontrolery muszą posiadać możliwość ich wymiany (w przypadku awarii lub planowych zadań utrzymaniowych) bez konieczności wyłączania zasilania całego urządzenia
6. Macierz musi obsługiwać wymianę kontrolera RAID bez utraty danych zapisanych na dyskach.
7. Kontrolery macierzy musza obsługiwać funkcjonalność deduplikacji i kompresji danych w trybie in-line, tj. w pamięci Cache kontrolera i przed zapisem tych danych na zainstalowanych dyskach. Dostarczenie funkcjonalności nie jest wymagane – opcja rozbudowy.
8. Wielkość bloku danych poddanego mechanizmom deduplikacji i kompresji nie może być większa niż 16kB
9. Każdy z kontrolerów RAID powinien posiadać dedykowane minimum 2 interfejsy RJ-45 Ethernet obsługujący połączenia z prędkością minimum 1Gb/s - dla zdalnej komunikacji z oprogramowaniem zarządzającym i konfiguracyjnym macierzy.
10. Kontrolery macierzy muszą być oparte o procesor wykonany w technologii wielordzeniowej z minimum 4 rdzeniami o częstotliwości pracy min. 2.2GHz,
11. Każdy kontroler macierzy musi pozwalać na konfigurację interfejsów niezbędnych dla współpracy w sieci IP/FC SAN oraz NAS,
12. Dla obsługi operacji blokowych I/O w sieci IP/FC SAN kontrolery macierzy muszą wspierać protokoły transmisji: FC 16Gb/s , iSCSI 10Gb/s
13. Dla obsługi operacji plikowych I/O w sieci NAS kontrolery macierzy muszą wspierać minimum protokoły dostępu: CIFS, NFS.
14. Uruchomienie obsługi protokołów CIFS i NFS nie może powodować zmniejszenia rozmiaru pamięci podręcznej cache wykorzystywanej przez macierz do obsługi protokołów blokowych – jako równoważność dla tego wymagania dopuszczone jest skonfigurowanie dodatkowo po minimum 32GB pamięci podręcznej Cache dla każdego kontrolera lub dodatkowo 2 grup dyskowych RAID1z dyskami SAS SSD minimum 200GB
15. Kontrolery macierzy muszą obsługiwać do 130 grup dyskowych w całym rozwiązaniu, bez konieczności wymiany dostarczonych kontrolerów
16. Dostarczenie funkcjonalności NAS (CIFS, NFS) nie jest wymagane – opcja rozbudowy.
 |  |
| Interfejsy | 1. Oferowana macierz musi mieć minimum 2 porty FC 16Gb/s z SFP+, do dołączenia serwerów bezpośrednio lub poprzez sieć SAN, wyprowadzone na każdy kontroler RAID.
2. Macierz musi umożliwiać wymianę portów do transmisji danych na porty obsługujące protokoły: FC 16Gb/s, iSCSI 1/10Gb/s, SAS12Gb/s.
3. Wymiana portów jw. nie może powodować wymiany samych kontrolerów RAID w oferowanym rozwiązaniu a w przypadku konieczność licencjonowania tej funkcjonalności macierz ma być dostarczona z aktywną licencja na instalację i obsługę każdego z wymienionych protokołów transmisji danych.
4. Macierz musi umożliwiać rozbudowę o 2 dodatkowe porty do transmisji danych na każdy kontroler, obsługujące protokoły: FC 16/32Gb/s, iSCSI 1/10Gb/s, SAS12Gb/s.
5. Dla obsługi protokołów NFS i CIFS model oferowanej macierzy musi pozwalać na instalację minimum 4 interfejsów Ethernet 10Gb w macierzy,
 |  |
| Poziomy RAID | Macierz musi zapewniać poziom zabezpieczenia danych na dyskach definiowany poziomami RAID: 0, 1 , 10, 5 , 50, 6 |  |
| Wspierane dyski  | 1. wszystkie dyski wspierane przez oferowany model macierzy muszą być wykonane w technologii hot-plug i posiadać podwójne porty SAS obsługujące tryb pracy fullduplex
2. Oferowana macierz musi wspierać dyski hot-plug: - dyski elektroniczne SSD i mechaniczne HDD iż interfejsami SAS12Gb/s - dyski mechaniczne HDD o prędkości obrotowej 7,2 krpm, 10 krpm, oraz 15krpm
3. Macierz musi obsługiwać mieszaną konfigurację dysków hot-plug SSD i HDD (SAS i NLSAS) zainstalowanych w dowolnym module rozwiązania
4. Model macierzy musi pozwalać na instalację dysków hot-plug w formacie 2,5” i 3,5”
5. Macierz musi obsługiwać min. 120 dysków SAS SSD w całym rozwiązaniu,
6. Macierz musi umożliwiać skonfigurowanie każdego zainstalowanego dysku hotplug jako dysk hot-spare (dysk zapasowy) w trybach: - hot-spare dedykowany dla zabezpieczenia tylko wybranej grupy dyskowej RAID - hot-spare dla zabezpieczenia dowolnej grupy dyskowej RAID. W przypadku awarii dysku fizycznego i wykorzystania wcześniej skonfigurowanego dysku zapasowego wymiana uszkodzonego dysku na sprawny nie może powodować powrotnego kopiowania danych z dysku hot-spare na wymieniony dysk (tzw. CopyBackLess).
7. W przypadku zastosowania zabezpieczenia danych przed awariami dysków fizycznych, opartego na alokacji nadmiarowej wolnej przestrzeni na dyskach z danymi, należy dostarczyć ilości dysków SSD i HDD opisane pkt. 2.1 niniejszej tabeli zwiększone o minimum 20%.
8. Macierz musi pozwalać na zaszyfrowanie danych zapisanych na dostarczonych dyskach SSD SAS i HDD SAS minimum kluczem AES256-bit – jeżeli w tym celu niezbędne jest zakupienie dodatkowych licencji bądź komponentów sprzętowych to należy je dostarczyć wraz z macierzą.
 |  |
| Opcje software’owe | 1. Macierz musi być wyposażona w system kopii migawkowych umożliwiających wykonanie minimum 512 kopii migawkowych – jeżeli funkcjonalność ta wymaga zakupu licencji to należy je dostarczyć w wariancie dla maksymalnej pojemności dyskowej dla oferowanej macierzy
2. Macierz musi umożliwiać zdefiniowanie min. 8192 woluminów (LUN)
3. Macierz powinna umożliwiać podłączenie logiczne z serwerami i stacjami poprzez min. 1024 ścieżek logicznych FC
4. Macierz musi umożliwiać aktualizację oprogramowania wewnętrznego kontrolerów RAID i dysków bez konieczności wyłączania macierzy oraz bez konieczności wyłączania ścieżek logicznych FC/iSCSI dla podłączonych stacji/serwerów
5. Macierz musi umożliwiać dokonywanie w trybie on-line (tj. bez wyłączania zasilania i bez przerywania przetwarzania danych w macierzy) operacje: powiększanie grup dyskowych, zwiększanie rozmiaru woluminu, migrowanie woluminu na inną grupę dyskową
6. Macierz musi posiadać wsparcie dla systemów operacyjnych : MS Windows Server 2012R2/2016/2019, SuSE Linux SLES11, RedHat Linux ES 6/7/8, Vmware v.6.x,
7. Macierz musi być dostarczona z licencją na oprogramowanie wspierające technologię typu multipath (obsługa nadmiarowości dla ścieżek transmisji danych pomiędzy macierzą i serwerem) dla połączeń FC i iSCSI.
8. Macierz musi posiadać możliwość uruchamiania mechanizmów zdalnej replikacji danych, w trybie synchronicznym i asynchronicznym, po protokołach FC oraz iSCSI, bez konieczności stosowania zewnętrznych urządzeń konwersji wymienionych protokołów transmisji – nie jest wymagane jest dostarczenie licencji dla tej funkcjonalności
9. Funkcjonalność replikacji danych musi być zapewniona z poziomu oprogramowania wewnętrznego macierzy, jako tzw. storage-based data replication.
10. Replikacja danych jak w pkt.8 musi być obsługiwana w połączeniu z każdą macierzą z tej samej rodziny urządzeń wspierającą obsługę zdalnej replikacji danych
11. Macierz musi posiadać możliwość tworzenia lokalnych tj. w obrębie zasobów macierzy, pełnych kopii danych (tzw. klony danych), kopii przyrostowych oraz kopii lustrzanych (mirror) – nie jest wymagane jest dostarczenie licencji dla tej funkcjonalności
12. Macierz musi obsługiwać mechanizm ochrony priorytetów obsługi wybranych zasobów – za taki mechanizm uznaje się funkcję typu ‘cache partitioning’ lub ‘storage partitioning’.
13. W przypadku obsługi protokołów CIFS i NFS wymagana jest funkcjonalność agregacji przepustowości dla interfejsów dedykowanych do obsługi tych protokołów
14. Macierz musi obsługiwać dla interfejsów iSCSI i interfejsów obsługujących protokoły CIFS i NFS adresacje IP v.4 i IP v.6
15. Obsługa protokołów CIFS i NFS musi odbywać się jednocześnie, jeżeli taka funkcjonalność wymaga dodatkowych licencji to należy je dostarczyć wraz z macierzą dla maksymalnej pojemności dyskowej (liczby obsługiwanych dysków) oferowanej macierzy.
16. Wraz z macierzą należy dostarczyć oprogramowanie lub moduły programowe typu plug-in pozwalające na integracje macierzy w środowiskach Vmware w zakresie obsługi mechanizmów: Vmware VAAI, Vmware VVOL, Vmware MultiPath IO – z subskrypcją do bezpłatnej aktualizacji w całym okresie obowiązywania gwarancji
17. Macierz musi obsługiwać mechanizmy Thin Provisioning, czyli przydziału dla obsługiwanych środowisk woluminów logicznych o sumarycznej pojemności większej od sumy pojemności dysków fizycznych zainstalowanych w macierzy.
18. Model oferowanej macierzy musi wspierać rozwiązania klasy ‘klastra macierzowego’ tj. zapewnienia wysokiej dostępności zasobów dyskowych macierzy dla podłączonych platform software’owych i sprzętowych z wykorzystaniem synchronicznej replikacji danych pomiędzy minimum 2 macierzami protokołami FC oraz iSCSI– nie jest wymagane dostarczenie licencji dla tej funkcjonalności
19. Macierz musi wspierać usługi VSS (Volume ShadowCopy Services) w systemach klasy Microsoft Windows Sever 2012R2 – wymagane jest dostarczenie niezbędnego oprogramowania / sterowników VSS pozwalających na obsługę VSS przy maksymalnej pojemności i liczbie dysków obsługiwanych przez oferowaną. W czasie trwania gwarancji wymaga się bezpłatnego dostępu do nowych wersji oprogramowania i sterowników VSS.
20. Macierz musi obsługiwać mechanizmy typu AST (Automated Storage Tiering) tj. automatycznego migrowania i realokacji bloków danych pomiędzy różnymi technologiami dyskowymi na podstawie analizy częstotliwości operacji I/O dla tych bloków oraz wg potrzeb wydajnościowych serwerów, środowisk i aplikacji korzystających z zasobów macierzy – wymagane jest dostarczenie licencji dla tej funkcjonalności, jeśli oferowany model macierzy tego wymaga.
21. Mechanizm AST musi być obsługiwany przy korzystaniu zarówno z trzech jak z dwóch dostarczonych technologii dyskowych: SSD, SSAS, NLSAS
22. Macierz musi pozwalać na definiowanie minimum 120 różnych polityk i zasad migrowania danych w obrębie tej samej macierzy.
23. Maksymalna wielkość pojedynczego bloku danych podczas migracji i realokacji mechanizmami AST nie może przekraczać 256MB.
24. Mechanizm AST musi mieć możliwość wyposażenia w funkcję Quality-ofServices pozwalająca na zagwarantowaniu wydajności dla wybranych zasobów macierzy (woluminów) mierzonej jako maksymalny czas opóźnień operacji I/O wykonywanych przez serwer/środowisko/aplikację
25. Mechanizm AST musi pozwalać na definiowanie okna czasowego dla zbierania pomiarów wydajności operacji I/O oraz okna czasowego dla migrowania danych wg ustalonych zasad i polityk – minimalny definiowany czas trwania w/w operacji (długość okna czasowego) nie może być dłuższy niż 4 godziny.
26. Mechanizm AST musi pozwalać na wykluczanie wybranych godzin i dni z pomiarów wydajności operacji I/O.
27. Macierz musi obsługiwać mechanizmy migracji danych w trybie online z innej macierzy tej klasy, z zachowaniem obsługi operacji I/O dla serwerów podłączonych do migrowanej macierzy tj. do migrowanych zasobów LUN
 |  |
| Konfiguracja, zarządzanie | 1. Oprogramowanie do zarządzania musi być zintegrowane z systemem operacyjnym systemu pamięci masowej zarówno przy obsłudze transmisji danych protokołami blokowymi (FC, iSCSI, SAS) jak i do obsługi transmisji protokołami CIFS/NFS.
2. Oprogramowanie zarządzające musi być dostarczone w wariancie dla maksymalnej obsługiwanej pojemności dyskowej macierzy oraz dla maksymalnej liczby dysków wspieranej przez oferowaną macierz.
3. Komunikacja z wbudowanym oprogramowaniem zarządzającym macierzą musi być możliwa w trybie graficznym np. poprzez przeglądarkę WWW oraz w trybie tekstowym.
4. Musi być możliwe zdalne zarządzanie macierzą z wykorzystaniem standardowej przeglądarki internetowej (np. Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla Firefox) bez konieczności instalacji żadnych dodatkowych aplikacji na stacji administratora
5. Wbudowane oprogramowanie macierzy musi obsługiwać połączenia z modułem zarządzania macierzy poprzez szyfrowanie komunikacji protokołami: SSL dla komunikacji poprzez przeglądarkę WWW i protokołem SSH dla komunikacji poprzez CLI
 |  |
| Gwarancja i serwis  | 1. Całe rozwiązanie musi być objęte minimum 36 miesięcznym okresem gwarancji z naprawą miejscu instalacji urządzenia z potwierdzeniem rejestracji zgłoszenia serwisowego do 4h od zgłoszenia i z gwarantowanym czasem skutecznego zakończenia naprawy najpóźniej w ciągu następnego dnia roboczego od dnia zgłoszenia awarii do organizacji serwisowej producenta macierzy. W przypadku wymiany dysków, uszkodzone dyski pozostają u Zamawiającego; Wymagane jest pisemne poświadczenia gotowości realizacji wymaganego poziomu serwisowego przez polskiego przedstawiciela producenta macierzy. Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2015 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta komputera – wymagany dokument potwierdzający posiadanie ISO.
2. Serwis gwarancyjny musi obejmować dostęp do poprawek i nowych wersji oprogramowania wbudowanego, które są elementem zamówienia, w ciągu 60 miesięcy od daty zakupu.
3. System musi zapewniać możliwość samodzielnego i automatycznego powiadamiania producenta i administratorów Zamawiającego o usterkach za pomocą wiadomości wysyłanych poprzez protokół SNMP (wersja: 1 ,2c, 3) lub SMTP W zakresie punktów 9.1,9.2,9.3 – wymagane jest oświadczenie Producenta oferowanej macierzy, iż wymagany poziom gwarancji i wsparcia na sprzęt i oferowane wraz z nim oprogramowanie został zaaferowany przez Producenta macierzy na potrzeby oferty w niniejszym postępowaniu;
4. Macierz musi pochodzić z legalnego kanału sprzedaży producenta w Polsce i musi reprezentować model bieżącej linii produkcyjnej. Nie dopuszcza się użycia macierzy odnawianych, demonstracyjnych lub powystawowych
5. Urządzenie musi być wykonane zgodnie z europejskimi dyrektywami RoHS i WEEE stanowiącymi o unikaniu i ograniczaniu stosowania substancji szkodliwych dla zdrowia
6. Ogólnopolska, telefoniczna infolinia/linia techniczna, (należy podać numer telefonu w umowie) w czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt i umożliwiająca po podaniu numeru seryjnego urządzenia weryfikację szczegółowej sprzętowej konfiguracji fabrycznej, okresu i typu obowiązującej gwarancji.
7. Dodatkowo oczekuje się przyjmowania zgłoszeń dotyczących usterek-awarii sprzętowych wymienionego wyżej sprzętu przez całą dobę (7 dni w tygodniu) za pośrednictwem indywidualnego konta w serwisie www utrzymywanym przez producenta sprzętu. W tym samym serwisie www, korzystając z indywidualnego konta, będzie można monitorować stan zgłoszonych spraw, dodawać załączniki w postaci plików np. logi, mieć informację o planowanym/uzgodnionym terminie wizyty, mieć raport wykonanych napraw wraz z informacją czy były zgodne z SLA, dostawać wiadomości typu e-mail o zmianie statusów zgłoszenia.
8. Serwis umożliwiający automatyczne zgłaszanie usterek i awarii sprzętowych poprzez wysłanie powiadomienia z możliwością automatycznego założenia zgłoszenia w systemie typy helpdesk/servicedesk.
 |  |

1. Dostawa i instalacja SERWERA – 1 szt.

Serwer o następujących minimalnych parametrach:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nazwa | Opis | Parametry oferowane |
| Obudowa | Typu Rack, wysokość maksimum 1U; -Dostarczona wraz z szynami umożliwiającymi pełne wysunięcie serwera z szafy rack oraz ramieniem porządkującym ułożenie przewodów w szafie rack; |  |
| Płyta główna | -Dwuprocesorowa, zaprojektowana i wyprodukowana przez producenta serwera, możliwość instalacji procesorów dwudziestoośmiordzeniowych; -wyposażona w minimum 24 gniazda pamięci RAM DDR4, obsługa minimum 3000GB pamięci RAM DDR4 2966 Mhz; -Oferowany model serwera musi obsługiwać pamięć nieulotną instalowaną w gniazdach pamięci RAM o pojemności sumarycznej minimum 1000GB (przez pamięć nieulotną rozumie się moduły pamięci zachowujące swój stan np. w przypadku nagłej awarii zasilania, nie dopuszcza się podtrzymania bateryjnego stanu pamięci) -Minimum 2 sloty dla dysków M.2 na płycie głównej (lub dedykowanej karcie PCI Express) nie zajmujące klatek dla dysków hot-plug; (Możliwość integracji dedykowanej, wewnętrznej pamięci flash przeznaczonej dla wirtualizatora w slocie M.2 bez zajmowania klatek dyskowych serwera); -Możliwość instalacji nadmiarowego nośnika SD lub M2 o pojemności minimum 64GB na potrzeby wirtualizatora (wymagany RAID 1 obsługiwany przez VMWare) |  |
| Procesory | -Zainstalowany minimum jeden procesor 8-rdzeniowy o podstawowym taktowaniu 2,1GHz; pamięć TLC min. 11 MB |  |
| Pamięć RAM | -Zainstalowane 128 GB pamięci RAM typu DDR4 Registered, 2933Mhz w kościach o pojemności 32GB; -Wsparcie dla technologii zabezpieczania pamięci Advanced ECC, Memory Scrubbing, SDDC lub równoważnej; -wsparcie serwera dla konfiguracji kopii lustrzanej pamięci RAM; |  |
| Kontrolery dyskowe, I/O | -Kontroler SAS/SATA, obsługa minimum 4 dysków hotplug, RAID 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60, z pamięcią podręczną cache min. 2GB |  |
| Dyski twarde | Minimum 4 wnęki dla dysków 2,5 cala Hotplug; Zainstalowane minimum 2 dyski 240GB SSD 6Gb SATA, o 3.6 DWP |  |
| Inne napędy zintegrowane | Możliwość instalacji w obudowie serwera napędu DVD-RW;  |  |
| Kontrolery LAN / FC | -Jedna dwuportowa karta x1Gbit/s ze wsparciem iSCSI, niezajmująca slotu PCI Express; -Dodatkowa osobna karta 4x1GBit/s RJ-45 niezajmująca slotu PCI Express (dopuszcza się instalację w slocie PCI Express pod warunkiem dostarczenia serwera z większą niż wymagana ilości slotów PCI Express) - Dodatkowa (nisko-profilowa) osobna karta 2x16Gbit/s FC pasująca do slotu PCI Express |  |
| Porty | -zintegrowana karta graficzna ze złączem VGA; -2x USB 3.0 dostępne na froncie obudowy -2x USB 3.0 dostępne z tyłu serwera -1x USB 3.0 wewnątrz serwera Ilość dostępnych złącz VGA i USB nie może być osiągnięta poprzez stosowanie zewnętrznych przejściówek, rozgałęziaczy czy dodatkowych kart rozszerzeń zajmujących jakikolwiek slot PCI Express serwera; |  |
| Zasilanie, chłodzenie | -Redundantne zasilacze hotplug o mocy maksimum 500W, o sprawności 94% (tzw klasa Platinum) -Redundantne wentylatory hotplug; |  |
| Zarządzanie | -Wbudowane diody informacyjne lub wyświetlacz informujące o stanie serwera - system przewidywania, rozpoznawania awarii następujących komponentów: karty rozszerzeń zainstalowane w dowolnym slocie PCI Express, procesory CPU, pamięć RAM z dokładnością umożliwiającą jednoznaczną identyfikację uszkodzonego modułu pamięci RAM, status karty zrządzającej serwera, wentylatory, bateria podtrzymująca ustawienia BIOS/Płyty głównej, zasilacze - poprawność napięć elektrycznych płyty głównej -Zintegrowany z płytą główną serwera kontroler sprzętowy zdalnego zarządzania zgodny z IPMI 2.0 o funkcjonalnościach: • Niezależny od systemu operacyjnego, sprzętowy kontroler umożliwiający pełne zarządzanie, zdalny restart serwera; • Dedykowana karta LAN 1 Gb/s (dedykowane złącze RJ-45 z tyłu obudowy) do komunikacji wyłącznie z kontrolerem zdalnego zarządzania z możliwością przeniesienia tej komunikacji na inną kartę sieciową współdzieloną z systemem operacyjnym; • Dostęp poprzez przeglądarkę Web (także SSL, SSH) • Zarządzanie mocą i jej zużyciem oraz monitoring zużycia energii • Zarządzanie alarmami (zdarzenia poprzez SNMP) • Możliwość przejęcia konsoli tekstowej • Przekierowanie konsoli graficznej na poziomie sprzętowym oraz możliwość montowania zdalnych napędów i ich obrazów na poziomie sprzętowym (cyfrowy KVM) • Sprzętowy monitoring serwera w tym stanu dysków twardych i kontrolera RAID (bez pośrednictwa agentów systemowych) • Karta zarządzająca musi sprzętowo wspierać wirtualizację warstwy sieciowej serwera, bez wykorzystania zewnętrznego hardware - wirtualizacja MAC i WWN na wybranych kartach zainstalowanych w serwerze (co najmniej wsparcie dla technologii kart 10Gbit/s Ethernet i kart FC 16Gbit/s oferowanych przez producenta serwera) • Oprogramowanie zarządzające i diagnostyczne wyprodukowane przez producenta serwera umożliwiające konfigurację kontrolera RAID, instalację systemów operacyjnych, zdalne zarządzanie, diagnostykę i przewidywanie awarii w oparciu o informacje dostarczane w ramach zintegrowanego w serwerze systemu umożliwiającego monitoring systemu i środowiska (m.in. temperatura, dyski, zasilacze, płyta główna, procesory, pamięć operacyjna itd.). • Dedykowana, wbudowana w kartę zarządzającą pamięć flash o pojemności minimum 16 GB • Rozwiązanie musi umożliwiać instalację obrazów systemów, własnych narzędzi diagnostycznych w obrębie dostarczonej dedykowanej pamięci (pojemność dostępna dla obrazów własnych – minimum 8,5GB); • Możliwość zdalnej naprawy systemu operacyjnego uszkodzonego przez użytkownika, działanie wirusów i szkodliwego oprogramowania; • Możliwość zdalnej reinstalacji systemu lub aplikacji z obrazów zainstalowanych w obrębie dedykowanej pamięci flash bez użytkowania zewnętrznych nośników lub kopiowania danych poprzez sieć LAN; • Możliwość konfiguracji i wykonania aktualizacji BIOS, Firmware, sterowników serwera bezpośrednio z GUI (graficzny interfejs) karty zarządzającej serwera bez pośrednictwa innych nośników zewnętrznych i wewnętrznych poza obrębem karty zarządzającej (w szczególności bez pendrive, dysków twardych wewn. i zewn., itp.) – możliwość manualnego wykonania aktualizacji jak również możliwość automatyzacji; • Rozwiązanie musi umożliwiać konfigurację i uruchomienie automatycznego powiadomienia serwisu o zbliżającej się lub istniejącej usterce serwera (co najmniej dyski twarde, zasilacze, pamięć RAM, procesory, wentylatory, kontrolery RAID, karty rozszerzeń); • Możliwość zapisu i przechowywania informacji i logów o pełnym stanie maszyny, w tym usterki i sytuacje krytyczne w obrębie wbudowanej pamięci karty zarządzającej - dostęp do tych informacji musi być niezależny od stanu włączenia serwera oraz stanu sprzętowego w tym np. usterki elementów poza kartą zarządzającą; • karta zarządzająca musi umożliwiać konfigurację i uruchomienie automatycznego informowania autoryzowanego serwisu producenta serwera o zaistniałej lub zbliżającej się usterce (wymagana jest możliwość automatycznego otworzenia zgłoszenia serwisowego w systemie producenta serwera). Jeżeli są wymagane jakiekolwiek dodatkowe licencje lub pakiety serwisowe potrzebne do uruchomienia automatycznego powiadamiania autoryzowanego serwisu o usterce należy takie elementy wliczyć do oferty – czas trwania minimum równy dla wymaganego okresu gwarancji producenta serwera; |  |
| Wspierane OS | - Windows 2016 Hyper-V, Windows 2019, VMWare, Suse, RHEL - Wymagane licencje na system operacyjny Windows Server Standard 2019 na zaoferowaną liczbę rdzeni CPU |  |
| Gwarancja | -36 miesięcy gwarancji producenta serwera w trybie onsite z gwarantowanym czasem skutecznej naprawy serwera najpóźniej w następnym dniu roboczym od zgłoszenia usterki (tzw. NBD Fixtime); -Dostępność części zamiennych przez 5 lat od momentu zakupu serwera; -Wymagana jest bezpłatna dostępność poprawek i aktualizacji BIOS/Firmware/sterowników dożywotnio dla oferowanego serwera – jeżeli funkcjonalność ta wymaga dodatkowego serwisu lub licencji producenta serwera takowa licencja musi być uwzględniona w konfiguracji; |  |
| Dokumentacja, inne | -Elementy, z których zbudowane są serwery muszą być produktami producenta tych serwerów lub być przez niego certyfikowane oraz całe muszą być objęte gwarancją producenta, o wymaganym w specyfikacji poziomie SLA (wymagane oświadczenie producenta serwera potwierdzające spełnienie wymagań dołączone do oferty). -Serwer musi być fabrycznie nowy i pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego w Polsce - Wymagane oświadczenie producenta serwera, że oferowany do przetargu sprzęt spełnia ten wymóg; -Oferent zobowiązany jest dostarczyć wraz z ofertą kartę produktową oferowanego serwera umożliwiającą weryfikację parametrów oferowanego sprzętu; -Ogólnopolska, telefoniczna infolinia/linia techniczna producenta serwera, (ogólnopolski numer o zredukowanej odpłatności 0-800/0-801, w ofercie należy podać nr telefonu) w czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt i umożliwiająca po podaniu numeru seryjnego urządzenia weryfikację: konfiguracji sprzętowej serwera, w tym model i typ dysków twardych, procesora, ilość fabrycznie zainstalowanej pamięci operacyjnej, czasu obowiązywania i typ udzielonej gwarancji; -Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu serwera w najnowszych certyfikowanych wersjach bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta serwera; |  |

1. Dostawa i instalacja SERWERA v2 – 1 szt.

Serwer o następujących minimalnych parametrach:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nazwa | Opis | Parametry oferowane |
| Obudowa | -Typu Rack, wysokość maksimum 1U; -Dostarczona wraz z szynami umożliwiającymi pełne wysunięcie serwera z szafy rack oraz ramieniem porządkującym ułożenie przewodów w szafie rack; |  |
| Płyta główna | -Dwuprocesorowa, zaprojektowana i wyprodukowana przez producenta serwera, możliwość instalacji procesorów dwudziestoośmiordzeniowych; -wyposażona w minimum 24 gniazda pamięci RAM DDR4, obsługa minimum 3000GB pamięci RAM DDR4 2966 Mhz; -Oferowany model serwera musi obsługiwać pamięć nieulotną instalowaną w gniazdach pamięci RAM o pojemności sumarycznej minimum 1000GB (przez pamięć nieulotną rozumie się moduły pamięci zachowujące swój stan np. w przypadku nagłej awarii zasilania, nie dopuszcza się podtrzymania bateryjnego stanu pamięci) -Minimum 2 sloty dla dysków M.2 na płycie głównej (lub dedykowanej karcie PCI Express) nie zajmujące klatek dla dysków hot-plug; (Możliwość integracji dedykowanej, wewnętrznej pamięci flash przeznaczonej dla wirtualizatora w slocie M.2 bez zajmowania klatek dyskowych serwera); -Możliwość instalacji nadmiarowego nośnika SD lub M2 o pojemności minimum 64GB na potrzeby wirtualizatora (wymagany RAID 1 obsługiwany przez VMWare) |  |
| Procesory | -Zainstalowane dwa procesory 16-rdzeniowe o podstawowym taktowaniu 2,1GHz; pamięci TLC min. 11 MB |  |
| Pamięć RAM  | -Zainstalowane 128 GB pamięci RAM typu DDR4 Registered, 2933Mhz w kościach o pojemności 32GB; -Wsparcie dla technologii zabezpieczania pamięci Advanced ECC, Memory Scrubbing, SDDC lub równoważnej; -wsparcie serwera dla konfiguracji kopii lustrzanej pamięci RAM; |  |
| Kontrolery dyskowe, I/O | -Kontroler SAS/SATA, obsługa minimum 4 dysków hotplug, RAID 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60, z pamięcią podręczną cache min. 2GB |  |
| Dyski twarde | Minimum 4 wnęki dla dysków 2,5 cala Hotplug; Zainstalowane minimum 2 dyski 240GB SSD 6Gb SATA, o 3.6 DWPD |  |
| Inne napędy zintegrowane  | Możliwość instalacji w obudowie serwera napędu DVD-RW;  |  |
| Kontrolery LAN / FC | -Jedna dwuportowa karta x1Gbit/s ze wsparciem iSCSI, niezajmująca slotu PCI Express; -Dodatkowa osobna karta 4x1GBit/s RJ-45 niezajmująca slotu PCI Express (dopuszcza się instalację w slocie PCI Express pod warunkiem dostarczenia serwera z większą niż wymagana ilości slotów PCI Express) - Dodatkowa (nisko-profilowa) osobna karta 2x16Gbit/s FC pasująca do slotu PCI Express |  |
| Porty | -zintegrowana karta graficzna ze złączem VGA; -2x USB 3.0 dostępne na froncie obudowy -2x USB 3.0 dostępne z tyłu serwera -1x USB 3.0 wewnątrz serwera Ilość dostępnych złącz VGA i USB nie może być osiągnięta poprzez stosowanie zewnętrznych przejściówek, rozgałęziaczy czy dodatkowych kart rozszerzeń zajmujących jakikolwiek slot PCI Express serwera; |  |
| Zasilanie, chłodzenie | -Redundantne zasilacze hotplug o mocy maksimum 500W, o sprawności 94% (tzw klasa Platinum) -Redundantne wentylatory hotplug; |  |
| Zarządzanie | -Wbudowane diody informacyjne lub wyświetlacz informujące o stanie serwera - system przewidywania, rozpoznawania awarii następujących komponentów: karty rozszerzeń zainstalowane w dowolnym slocie PCI Express, procesory CPU, pamięć RAM z dokładnością umożliwiającą jednoznaczną identyfikację uszkodzonego modułu pamięci RAM, status karty zrządzającej serwera, wentylatory, bateria podtrzymująca ustawienia BIOS/Płyty głównej, zasilacze - poprawność napięć elektrycznych płyty głównej -Zintegrowany z płytą główną serwera kontroler sprzętowy zdalnego zarządzania zgodny z IPMI 2.0 o funkcjonalnościach:• Niezależny od systemu operacyjnego, sprzętowy kontroler umożliwiający pełne zarządzanie, zdalny restart serwera; • Dedykowana karta LAN 1 Gb/s (dedykowane złącze RJ-45 z tyłu obudowy) do komunikacji wyłącznie z kontrolerem zdalnego zarządzania z możliwością przeniesienia tej komunikacji na inną kartę sieciową współdzieloną z systemem operacyjnym; • Dostęp poprzez przeglądarkę Web (także SSL, SSH) • Zarządzanie mocą i jej zużyciem oraz monitoring zużycia energii • Zarządzanie alarmami (zdarzenia poprzez SNMP) • Możliwość przejęcia konsoli tekstowej • Przekierowanie konsoli graficznej na poziomie sprzętowym oraz możliwość montowania zdalnych napędów i ich obrazów na poziomie sprzętowym (cyfrowy KVM) • Sprzętowy monitoring serwera w tym stanu dysków twardych i kontrolera RAID (bez pośrednictwa agentów systemowych) • Karta zarządzająca musi sprzętowo wspierać wirtualizację warstwy sieciowej serwera, bez wykorzystania zewnętrznego hardware - wirtualizacja MAC i WWN na wybranych kartach zainstalowanych w serwerze (co najmniej wsparcie dla technologii kart 10Gbit/s Ethernet i kart FC 16Gbit/s oferowanych przez producenta serwera) • Oprogramowanie zarządzające i diagnostyczne wyprodukowane przez producenta serwera umożliwiające konfigurację kontrolera RAID, instalację systemów operacyjnych, zdalne zarządzanie, diagnostykę i przewidywanie awarii w oparciu o informacje dostarczane w ramach zintegrowanego w serwerze systemu umożliwiającego monitoring systemu i środowiska (m.in. temperatura, dyski, zasilacze, płyta główna, procesory, pamięć operacyjna itd.). • Dedykowana, wbudowana w kartę zarządzającą pamięć flash o pojemności minimum 16 GB • Rozwiązanie musi umożliwiać instalację obrazów systemów, własnych narzędzi diagnostycznych w obrębie dostarczonej dedykowanej pamięci (pojemność dostępna dla obrazów własnych – minimum 8,5GB); • Możliwość zdalnej naprawy systemu operacyjnego uszkodzonego przez użytkownika, działanie wirusów i szkodliwego oprogramowania; • Możliwość zdalnej reinstalacji systemu lub aplikacji z obrazów zainstalowanych w obrębie dedykowanej pamięci flash bez użytkowania zewnętrznych nośników lub kopiowania danych poprzez sieć LAN; • Możliwość konfiguracji i wykonania aktualizacji BIOS, Firmware, sterowników serwera bezpośrednio z GUI (graficzny interfejs) karty zarządzającej serwera bez pośrednictwa innych nośników zewnętrznych i wewnętrznych poza obrębem karty zarządzającej (w szczególności bez pendrive, dysków twardych wewn. i zewn., itp.) – możliwość manualnego wykonania aktualizacji jak również możliwość automatyzacji; • Rozwiązanie musi umożliwiać konfigurację i uruchomienie automatycznego powiadomienia serwisu o zbliżającej się lub istniejącej usterce serwera (co najmniej dyski twarde, zasilacze, pamięć RAM, procesory, wentylatory, kontrolery RAID, karty rozszerzeń); • Możliwość zapisu i przechowywania informacji i logów o pełnym stanie maszyny, w tym usterki i sytuacje krytyczne w obrębie wbudowanej pamięci karty zarządzającej - dostęp do tych informacji musi być niezależny od stanu włączenia serwera oraz stanu sprzętowego w tym np. usterki elementów poza kartą zarządzającą; • karta zarządzająca musi umożliwiać konfigurację i uruchomienie automatycznego informowania autoryzowanego serwisu producenta serwera o zaistniałej lub zbliżającej się usterce (wymagana jest możliwość automatycznego otworzenia zgłoszenia serwisowego w systemie producenta serwera). Jeżeli są wymagane jakiekolwiek dodatkowe licencje lub pakiety serwisowe potrzebne do uruchomienia automatycznego powiadamiania autoryzowanego serwisu o usterce należy takie elementy wliczyć do oferty – czas trwania minimum równy dla wymaganego okresu gwarancji producenta serwera; |  |
| Wspierane OS | Windows 2016 Hyper-V, Windows 2019, VMWare, Suse, RHEL |  |
| Oprogramowanie | - Wymagane licencje na system operacyjny Windows Server Standard 2019 na zaoferowaną liczbę procesorów i rdzeni CPU - Dodatkowe 3 licencje Windows Server Standard 2019 wersje 16 procesorowe |  |
| Gwarancja | -36 miesięcy gwarancji producenta serwera w trybie onsite z gwarantowanym czasem skutecznej naprawy serwera najpóźniej w następnym dniu roboczym od zgłoszenia usterki (tzw. NBD Fixtime); -Dostępność części zamiennych przez 5 lat od momentu zakupu serwera; -Wymagana jest bezpłatna dostępność poprawek i aktualizacji BIOS/Firmware/sterowników dożywotnio dla oferowanego serwera – jeżeli funkcjonalność ta wymaga dodatkowego serwisu lub licencji producenta serwera takowa licencja musi być uwzględniona w konfiguracji |  |
| Dokumentacja, inne | -Elementy, z których zbudowane są serwery muszą być produktami producenta tych serwerów lub być przez niego certyfikowane oraz całe muszą być objęte gwarancją producenta, o wymaganym w specyfikacji poziomie SLA (wymagane oświadczenie producenta serwera potwierdzające spełnienie wymagań dołączone do oferty). -Serwer musi być fabrycznie nowy i pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego w Polsce - Wymagane oświadczenie producenta serwera, że oferowany do przetargu sprzęt spełnia ten wymóg; -Oferent zobowiązany jest dostarczyć wraz z ofertą kartę produktową oferowanego serwera umożliwiającą weryfikację parametrów oferowanego sprzętu; -Ogólnopolska, telefoniczna infolinia/linia techniczna producenta serwera, (ogólnopolski numer o zredukowanej odpłatności 0-800/0-801, w ofercie należy podać nr telefonu) w czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt i umożliwiająca po podaniu numeru seryjnego urządzenia weryfikację: konfiguracji sprzętowej serwera, w tym model i typ dysków twardych, procesora, ilość fabrycznie zainstalowanej pamięci operacyjnej, czasu obowiązywania i typ udzielonej gwarancji; -Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu serwera w najnowszych certyfikowanych wersjach bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta serwera;  |  |