1. **AE/ZP-27-69/23 ZAŁĄCZNIK NR 3**

##### **Wymagane i oferowane parametry techniczne**

Zamawiający użytkuje na potrzeby DataCenter system zabezpieczenia danych stworzony w oparciu o:

* Oprogramowanie: Veeam Backup Essentials,
* Urządzenie do składowania danych backupowych: DELL EMC DD6400.

Przedmiotem postępowania jest rozbudowa w/w środowiska o:

* rozbudowę posiadanego urządzenia DELL EMC DD6400 (SN: CRK00223706843) z 16 TB przestrzeni użytkowej do 32 TB,
* dostawę serwera do testowania/odzyskiwania kopii zapasowych,
* dostawę nowego urządzenia do składowania danych backupowych – deduplikator o pojemności użytkowej min. 32 TB.

Wymaganiem koniecznym jest całkowita integracja zaoferowanego deduplikatora z aktualnie eksploatowanym środowiskiem zabezpieczenia danych w tym:.

* bezpośrednia synchronizacja danych pomiędzy aktualnie eksploatowanym urządzeniem DD6400 oraz zaoferowanym urządzeniem do składowania danych backupowych w oparciu o mechanizm MTree replication,
* automatyzm w/w synchronizacji danych zgodnie z wprowadzonymi politykami zarówno w przypadku planu synchronizacji, okna synchronizacji, objęcia przesłanych danych blokadą zapewniającą niezmienność danych.

Zaoferowany sprzęt musi zapewniać co najmniej wszystkie wymienione poniżej parametry i funkcjonalności. Ponadto musi zostać zamontowany i skonfigurowany z uwzględnieniem wszystkich obecnych konfiguracji. Urządzenia muszą spełniać wymagania wyspecyfikowane w niniejszej tabeli.

**UWAGA! W kolumnie „Parametry oferowane” należy podać parametry (w postaci cyfrowej) oferowanego przedmiotu zamówienia lub potwierdzić posiadanie funkcji i ją opisać, jeżeli nie jest opisana cyfrowo.**

1. **Minimalne wymagania dotyczące deduplikatora.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Wymagania Zamawiającego**  **Nazwa parametru, elementu lub cechy** | **Warunek graniczny** | **Parametry oferowane**  **Potwierdzić TAK,**  **w polach wymaganych podać wartość, zakres oferowanych parametrów, opisać** |
|  | **Deduplikator** | TAK, podać  Model  Symbol  Producent |  |
|  | Urządzenie musi być przeznaczone do deduplikacji i przechowywania kopii zapasowych. Urządzenie musi spełniać wymagania wyspecyfikowane w niniejszej tabeli. | TAK |  |
|  | Dostarczone urządzenie musi oferować przestrzeń min. 32TB netto (powierzchni użytkowej) bez uwzględniania mechanizmów protekcji, wymagana skalowalność do min. 170TB netto. | TAK, podać  ilość TB netto |  |
|  | Dostarczone urządzenie powinno umożliwiać rozbudowę o warstwę typu CLOUD dedykowaną do długotrwałego przechowywania danych (tzw. Long Term Retention) – dane o określonej retencji (zgodnie z założoną polityka retencyjną), bez pośrednictwa dodatkowych urządzeń (typu GATEWAY) powinny zostać przemigrowane (w postaci zdeduplikowanej) na dodatkową warstwę, wymagane wsparcie dla AWS oraz Microsoft Azure. Wymagana enkrypcja danych przechowywanych na warstwie typu Cloud. Wymagane dostarczenie licencji na przestrzeń min. 60TB netto dla warstwy CLOUD. | TAK |  |
|  | Oferowane urządzenie musi posiadać minimum :   * 4 porty Eth 10Gb/s SFP+ * 2 porty FC 16Gb/s   wymagana możliwość obsługi każdym z w/w portów protokołów CIFS, NFS, deduplikacja na źródle, wymagana możliwość obsługi poprzez porty FC protokołów VTL oraz deduplikacja na źródle. | TAK |  |
|  | Oferowane urządzenie musi umożliwiać jednoczesny dostęp wszystkimi poniższymi protokołami:   * CIFS, NFS * zapewniającymi deduplikację na źródle – alternatywnie: OST/BOOST/CATALYST * VTL (min. 10 jednocześnie) | TAK |  |
|  | Wymagane jest dostarczenie licencji, pozwalającej na jednoczesną obsługę protokołów CIFS, NFS, OST/BOOST/CATALYST, VTL dla maksymalnej pojemności urządzenia | TAK |  |
|  | Oferowane pojedyncze urządzenie musi osiągać zagregowaną wydajność (dla maksymalnej konfiguracji) protokołami: NFS co najmniej 10 TB/h oraz co najmniej 20 TB/h z wykorzystaniem deduplikacji na źródle. | TAK |  |
|  | Urządzenie musi pozwalać na jednoczesną obsługę minimum 250 strumieni w tym jednocześnie:   * zapis danych minimum 150 strumieniami * odczyt danych minimum 50 strumieniami * replikacja minimum 50 strumieniami   pochodzących z różnych aplikacji oraz dowolnych protokołów (CIFS, NFS, VTL, OST/BOOST/CTALYST) oraz dowolnych interfejsów (FC, LAN) w tym samym czasie.  Wymienione wartości 250 jednoczesnych strumieni dla wszystkich protokołów (czyli jednocześnie 150 dla zapisu i jednocześnie 50 strumieni dla odczytu i jednocześnie 50 strumieni dla replikacji) musi mieścić w przedziale oficjalnie rekomendowanym i wspieranym przez producenta urządzenia.  Wszystkie zapisywane strumienie muszą podlegać globalnej deduplikacji przed zapisem na dysk (in-line). | TAK |  |
|  | Oferowane urządzenie musi mieć możliwość emulacji następujących bibliotek taśmowych: StorageTek L180 lub IBM TS 3500 | TAK |  |
|  | Oferowane urządzenie musi mieć możliwość emulacji napędów taśmowych min. LTO5 oraz LTO7 | TAK |  |
|  | Urządzenie musi umożliwiać (w przypadku VTL’a) emulację minimum 250 napędów, emulację min. 30 000 slotów w przypadku poj. biblioteki taśmowej oraz emulację sumarycznie min. 60 000 slotów. | TAK |  |
|  | Oferowane urządzenie musi deduplikować dane in-line przed zapisem na nośnik dyskowy. Na wewnętrznych dyskach urządzenia nie mogą być zapisywane dane w oryginalnej postaci (niezdeduplikowanej) z jakiegokolwiek fragmentu strumienia danych przychodzącego do urządzenia. | TAK |  |
|  | Technologia deduplikacji musi wykorzystywać algorytm bazujący na zmiennym, dynamicznym bloku jednak o wielkości nie większej niż 12 kB.  Algorytm ten musi samoczynnie i automatycznie dopasowywać się do otrzymywanego strumienia danych co oznacza, że urządzenie musi dzielić otrzymany pojedynczy strumień danych na bloki o różnej długości, bez konieczności podejmowania czynności mających na celu ustalenie predefiniowanej długości bloków używanych do deduplikacji danych określonego typu. Deduplikacja zmiennym, dynamicznym blokiem oznacza, że wielkość każdego bloku (na jaki są dzielone dane pojedynczego strumienia backupowego) może być inna niż poprzedniego oraz jest indywidualnie ustalana przez algorytm deduplikacji zastosowany w urządzeniu. Oferowane urządzenie nie może dzielić jakiegokolwiek pojedynczego strumienia danych backupowych na bloki o ustalonej, tej samej długości. | TAK |  |
|  | Oferowane urządzenie musi posiadać obsługę mechanizmów globalnej deduplikacji dla danych otrzymywanych jednocześnie wszystkimi protokołami (CIFS, NFS, VTL, OST/BOOST/CATALYST) przechowywanych w obrębie całego urządzenia co oznacza, że przechowywany na urządzeniu fragment danych nie może być ponownie zapisany bez względu na to, jakim protokołem zostanie ponownie otrzymany. Wszystkie emulowane jednocześnie w obrębie urządzenia biblioteki wirtualne (VTL) oraz udziały NFS/CIFS również powinny podlegać globalnej deduplikacji – blok danych otrzymany i zapisany w wirtualnej bibliotece „A”, nie może zostać ponownie zapisany jeśli trafi do innej wirtualnej biblioteki „B” w obrębie tego samego urządzenia (to samo dotyczy udziałów NFS/CIFS). Przestrzeń składowania zdeduplikowanych danych musi być jedna dla wszystkich protokołów dostępowych, co oznacza zastosowanie pojedynczej bazy deduplikatów bez względu na ilość/rodzaj używanych jednocześnie protokołów dostępowych.  W przypadku niespełnienia opisanego powyżej wymogu globalnej deduplikacji, przy spełnieniu pozostałych wymaganych funkcjonalności, oferowane urządzenie powinno oferować przestrzeń min. 60TB netto (powierzchni użytkowej) bez uwzględniania mechanizmów protekcji, wymagana skalowalność urządzenia w takim wypadku do min. 350TB netto | TAK |  |
|  | Proces deduplikacji musi odbywać się in-line – w pamięci urządzenia, przed zapisem danych na nośnik dyskowy. Zapisowi na system dyskowy muszą podlegać tylko unikalne bloki danych nie zapisane jeszcze na system dyskowy urządzenia. Dotyczy to każdego fragmentu przychodzących do urządzenia danych. | TAK |  |
|  | Proponowane rozwiązanie nie może w żadnej fazie korzystać (w całości lub częściowo) z bufora na składowanie danych w postaci oryginalnej (niezdeduplikowanej) w celu ich późniejszej deduplikacji (wymagana deduplikacja in-line) | TAK |  |
|  | Wszystkie unikalne bloki przed zapisaniem na dysk muszą być dodatkowo kompresowane. | TAK |  |
|  | Oferowane urządzenie musi wspierać (wymagane formalne wsparcie producenta urządzenia), co najmniej następujące aplikacje: Veeam, RMAN, Microsoft SQL Server Management Studio.  W przypadku współpracy z każdą z poniższych aplikacji:  - Veeam - RMAN (dla ORACLE)  - Microsoft SQL Server Management Studio (dla Microsoft SQL)  urządzenie musi umożliwiać deduplikację na źródle i przesłanie nowych, nie znajdujących się jeszcze na urządzeniu bloków poprzez sieć LAN.  Deduplikacja danych odbywa się na dowolnym serwerze posiadającym funkcjonalność: Media Agenta / klienta /serwera RMAN / serwera SQL .  Deduplikacja w wyżej wymienionych przypadkach musi zapewniać aby z zabezpieczanych serwerów do urządzenia były transmitowane poprzez sieć LAN jedynie fragmenty danych nie znajdujące się dotychczas na urządzeniu. | TAK |  |
|  | W przypadku przyjmowania backupów z Oracle RMAN oraz Microsoft MSSQL (przy wykorzystaniu Microsoft SQL Server Management Studio), urządzenie musi umożliwiać deduplikację na źródle i przesłanie nowych, nieznajdujących się jeszcze na urządzeniu bloków poprzez sieć FC.  Deduplikacja w wyżej wymienionych przypadkach musi zapewniać aby z serwerów do urządzenia były transmitowane poprzez sieć FC tylko fragmenty danych nie znajdujące się dotychczas na urządzeniu. | TAK |  |
|  | W przypadku systemów LINUX (min.: RedHat oraz SuSE) oraz Windows urządzenie powinno umożliwiać deduplikację na źródle na poziomie systemu plików. Dane kopiowane na wydzielony system plików (bez pośrednictwa aplikacji backupowej) powinny podlegać deduplikacji ew. licencje nie są przedmiotem tego postępowania. | TAK |  |
|  | Oferowane urządzenie powinno umożliwiać uruchamianie maszyn wirtualnych VMware bezpośrednio z danych backupowych bez konieczności odtwarzania danych | TAK |  |
|  | W przypadku deduplikacji na źródle poprzez sieć IP (LAN oraz WAN), wymagana możliwość szyfrowania komunikacji kluczem minimum 256 bitów. | TAK |  |
|  | Urządzenie powinno umożliwiać zaszyfrowanie przechowywanych danych. Należy dostarczyć wymagane licencje umożliwiające zaszyfrowanie i przechowywanie zaszyfrowanych danych w obrębie maksymalnej pojemności oferowanego urządzenia. | TAK |  |
|  | Urządzenie musi wspierać deduplikację na źródle poprzez sieć FC (SAN) minimum dla następujących systemów operacyjnych:   * Windows * Linux (RedHat, SuSE) | TAK |  |
|  | Oferowane urządzenie musi umożliwiać bezpośrednią replikację danych do drugiego urządzenia takiego samego typu. Konfiguracja replikacji musi być możliwa w każdym z trybów:  \* jeden do jednego  \* wiele do jednego  \* jeden do wielu  \* kaskadowej (urządzenie A replikuje dane do urządzenia B, które te same dane replikuje do urządzenia C).  Replikacja musi się odbywać w trybie asynchronicznym. Transmitowane mogą być tylko te fragmenty danych (bloki) które nie znajdują się na docelowym urządzeniu. | TAK |  |
|  | Urządzenie musi umożliwiać wydzielenie określonych portów Ethernet dedykowanych do replikacji. | TAK |  |
|  | W przypadku wykorzystania portów Ethernet do replikacji urządzenie musi umożliwiać przyjmowanie backupów, odtwarzanie danych, przyjmowanie strumienia replikacji, wysyłanie strumienia replikacji tymi samymi portami. | TAK |  |
|  | W przypadku replikacji danych między dwoma urządzeniami oferowanego typu, wymagana możliwość kontroli przez: min. Microsoft SQL Server Management Studio, muszą być możliwe do uzyskania jednocześnie wszystkie następujące funkcjonalności:   * replikacja odbywa się bezpośrednio między dwoma urządzeniami bez udziału serwerów pośredniczących * replikacji podlegają tylko te fragmenty danych, które nie znajdują się na docelowym urządzeniu * replikacja zarządzana jest z poziomu wymaganej aplikacji   aplikacja posiada informację o obydwu kopiach zapasowych znajdujących się w obydwu urządzeniach bez konieczności przeprowadzania procesu inwentaryzacji | TAK |  |
|  | Oferowane urządzenie musi działać poprawnie przy zapełnieniu danymi na poziomie co najmniej 90%. Dokumentacja urządzenia nie może wskazywać na ewentualne problemy, obostrzenia, które są efektem zapełnieniu urządzenia zabezpieczanymi danymi, na poziomie mniejszym niż 90%. | TAK |  |
|  | Wymagana możliwość ograniczenia pasma używanego do replikacji między dwoma urządzeniami – oferowane urządzenie powinno być wyposażone w mechanizm umożliwiający zarządzaniem stopnia wykorzystania pasma na potrzeby replikacji. | TAK |  |
|  | Zdeduplikowane i skompresowane dane przechowywane w obrębie podsystemu dyskowego urządzenia muszą być chronione za pomocą technologii co najmniej RAID 6. | TAK |  |
|  | Oferowane urządzenie musi umożliwiać wykonywanie SnapShot’ów, czyli umożliwiać zamrożenie obrazu danych (stanu backupów) w urządzeniu na określoną chwilę. Oferowane urządzenie musi również umożliwiać odtworzenie danych ze Snapshot’u.  Odtworzenie danych ze Snapshot’u nie może wymagać konieczności nadpisania danych produkcyjnych jak również nie może oznaczać przerwy w normalnej pracy urządzenia (przyjmowania/odtwarzania backupów). | TAK |  |
|  | Urządzenie musi pozwalać na przechowywanie minimum 700 Snapshotów jednocześnie w obrębie oferowanej przestrzeni, przy zachowaniu globalnej deduplikacji oraz standardowego trybu pracy urządzenia – umożliwiającego wykorzystanie wszystkich dostępnych funkcjonalności. | TAK |  |
|  | Urządzenie musi umożliwiać podział na logiczne części. Dane znajdujące się w każdej logicznej części muszą być między sobą deduplikowane (globalna deduplikacja między logicznymi częściami urządzenia). | TAK |  |
|  | Urządzenie musi mieć możliwość podziału na minimum 10 logicznych części pracujących równolegle. Producent musi oficjalnie wspierać pracę minimum 10 logicznych części pracujących równolegle z pełną wydajnością urządzenia. | TAK |  |
|  | Dla każdej z w/w logicznych części oferowanego urządzenia musi być możliwość zdefiniowania oddzielnego użytkownika zarządzającego daną logiczną częścią deduplikatora. Użytkownicy zarządzający logiczną częścią A muszą widzieć tylko i wyłącznie zasoby logicznej części A i nie mogą widzieć żadnych innych zasobów oferowanego urządzenia. | TAK |  |
|  | Wymagana możliwość zaprezentowania każdej z logicznych części oferowanego urządzenia, jako niezależnego urządzenia dostępnego za pośrednictwem:   * CIFS * NFS * VTL * OST/BOOST/CATALYST | TAK |  |
|  | Urządzenie powinno umożliwiać zdefiniowanie blokady skasowania danych (funkcjonalność WORM). Blokada skasowania danych musi chronić plik w zdefiniowanym czasie przed usunięciem pliku, modyfikacją pliku.  Blokada skasowania danych musi działać w dwóch trybach (do wyboru przez administratora):   1. Możliwość zdjęcia blokady przed upływem ważności danych 2. Brak możliwości zdjęcia blokady przed upływem ważności danych (COMPLIANCE), w tym wypadku wymagane wsparcie norm SEC 17a-4(f) lub ISO Standard 15489-1 w zakresie ochrony danych   Licencje na blokadę usunięcia/zmiany przechowywanych plików muszą być dostarczone wraz z urządzeniem.  W przypadku braku wymaganej funkcjonalności typu WORM, wymagana dostawa dodatkowej macierzy typu NAS (NFS/CIFS) o pojemności netto dwukrotnie większej od wymaganej pojemności netto deduplikatora (20TB x 2 = 40TB netto), wyposażonej w funkcjonalność WORM. Wymagana funkcjonalaność WORM niezależnie od tego czy jest dostępna na oferowanym deduplikatorze czy dodatkowej macierzy NAS musi być zintegrowana z oferowaną aplikacją backup’ową co oznacza:   * możliwość uruchomienia blokady typu WORM dla określonych danych z poziomu oferowanej aplikacji backup’owej * możliwość określenia/wymuszenia czasu blokady z poziomu oferowanej aplikacji backup’owej   możliwość raportowania od strony oferowanej aplikacji backup’owej danych zabezpieczonych przed usunięciem wymaganą blokadą typu WORM | TAK |  |
|  | Urządzenie musi mieć możliwość przechowywania danych niezmienialnych:   * Video * Grafika * Nagrania dźwiękowe * Pliki pdf * na udziałach CIFS/NFS. | TAK |  |
|  | Urządzenie musi weryfikować dane po zapisie (nie chodzi o ewentualną weryfikację danych indeksowych generowanych przez urządzenie ale o weryfikację wszystkich zabezpieczanych danych backup’owych). Każda zapisana na dyskach porcja danych musi być odczytana i porównana z danymi otrzymanymi przez urządzenie. Powyższa weryfikacja powinna być realizowana w locie, czyli przed usunięciem z pamięci oryginalnych danych (otrzymanych z aplikacji backupowej), musi być realizowana w trybie ciągłym (a nie ad-hoc), wymagane parametry wydajnościowe urządzenia muszą uwzględniać tę funkcjonalność. | TAK |  |
|  | Urządzenie musi automatycznie usuwać przeterminowane dane (bloki danych nie należące do backupów o aktualnej retencji) w procesie czyszczenia. | TAK |  |
|  | Proces usuwania przeterminowanych danych (czyszczenia) nie może uniemożliwiać pracy procesów backupu / odtwarzania danych (zapisu / odczytu danych z zewnątrz do systemu). | TAK |  |
|  | Wymagana możliwość zdefiniowania maksymalnego obciążenia urządzenia procesem usuwania przeterminowanych danych (poziomu obciążenia procesora). | TAK |  |
|  | Wymagana możliwość zdefiniowania harmonogramu wg. którego wykonywany jest proces usuwania przeterminowanych danych (czyszczenia), realizowany równolegle z procesami backup/restore/replication. | TAK |  |
|  | Standardowa częstotliwość usuwania przeterminowanych danych (czyszczenie) nie powinna być większa niż 1 raz na tydzień - minimalizując czas w którym backupy/odtworzenia narażone są na spowolnienie (weryfikacja wymagania na podstawie dokumentacji typu DOBRE PRAKTYKI publikowanej przez producenta). | TAK |  |
|  | Urządzenie musi mieć możliwość zarządzania poprzez   * Interfejs graficzny dostępny z przeglądarki internetowej   Poprzez linię komend (CLI) dostępną z poziomu ssh (secure shell) | TAK |  |
|  | Oprogramowanie do zarządzania musi rezydować na oferowanym na urządzeniu deduplikacyjnym. | TAK |  |
|  | Oferowane urządzenie musi mieć możliwość sprawdzenia pakietu upgrade’ującego firmware urządzenia (GUI lub CLI), to znaczy sprawdzenia czy nowa wersja systemu nie spowoduje problemów z urządzeniem. | TAK |  |
|  | Urządzenie musi być rozwiązaniem kompletnym, appliancem sprzętowym pochodzącym od jednego producenta. Zamawiający nie dopuszcza stosowania rozwiązań typu gateway. Oferowane urządzenie musi być oficjalnie dostępne w ofercie producenta. | TAK |  |
|  | Oferowane urządzenie powinno być w okresie gwarancji objęte wsparciem producenta działającym w trybie NBD. W przypadku uszkodzenia dysku twardego i konieczności jego wymiany w okresie gwarancji na egzemplarz nowy wolny od wad, uszkodzony nośnik pozostaje u Zamawiającego. | TAK, podać |  |
|  | Zaoferowany deduplikator musi pochodzić z oficjalnego kanału sprzedaży producenta. Serwis zaoferowanego deduplikatora będzie realizowany przez Producenta i/lub we współpracy z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta. | TAK |  |
|  | Wszelkie wymagane licencje dostarczone przez Wykonawcę muszą być bezterminowe i wliczone w cenę oferty. | TAK, podać |  |

**Niespełnienie wyżej wyszczególnionych parametrów spowoduje odrzucenie oferty.**

1. **Minimalne wymagania dotyczące serwera do testowania/odzyskiwania kopii zapasowych.**

| **Lp.** | **Wymagania Zamawiającego**  **Nazwa parametru, elementu lub cechy** | | **Warunek graniczny** | **Parametry oferowane**  **Potwierdzić TAK,**  **w polach wymaganych podać wartość, zakres oferowanych parametrów, opisać** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Serwer do testowania/odzyskiwania**  **kopii zapasowych** | | TAK, podać  Model  Symbol  Producent |  |
| 1. | **Obudowa** | Obudowa Rack o wysokości max. 1U umożliwiającą instalację min. 10 dysków 2,5” z kompletem wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie rack i wysuwanie serwera do celów serwisowych. | TAK |  |
| 2. | **Chipset** | Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocesorowych | TAK |  |
| 3. | **CPU** | Zainstalowane dwa procesory min. ośmio-rdzeniowe klasy x86 do pracy z zaoferowanym serwerem  umożliwiające osiągnięcie wyniku min. 139 punktów w teście SPECrate2017\_int\_base dostępnym na stronie www.spec.org dla dwóch procesorów. | TAK, podać wynik |  |
| 4. | **Pamięć RAM** | Zainstalowane min. 256 GB DDR4 RDIMM 3200MT/s. Płyta główna powinna obsługiwać do 8 TB pamięci RAM. Na płycie głównej powinno znajdować się minimum 32 sloty przeznaczone dla pamięci z czego minimum 8 slotów powinno pozostać wolnych. | TAK |  |
| 5. | **Zabezpieczenia pamięci RAM** | Memory Health Check, Memory Page Retire | TAK |  |
| 6. | **Płyta główna** | Płyta główna z możliwością zainstalowania dwóch procesorów. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym.  Minimum 3 sloty PCIe x16 czwartej generacji. | TAK |  |
| 7. | **Wbudowane porty** | min. port USB 2.0 oraz port USB 3.0, port VGA | TAK |  |
| 8. | **Video** | Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca wyświetlenie rozdzielczości min. 1600x900 | TAK |  |
| 9. | **Dyski** | Zainstalowane 6 x min. 2.4TB SAS 10k oraz 2 x min. 480GB SATA SSD, DWPD min. 3.  Możliwość instalacji modułu dedykowanego dla hypervisora wirtualizacyjnego, możliwość instalacji 2 jednakowych nośników typu flash o pojemności min. 64GB z możliwością konfiguracji zabezpieczenia synchronizacji pomiędzy nośnikami z poziomu BIOS serwera, rozwiązanie nie może powodować zmniejszenia ilości wnęk na dyski twarde.  Możliwość instalacji dwóch dysków M.2 SATA o pojemności min. 480GB z możliwością konfiguracji RAID 1. | TAK |  |
| 10. | **Kontroler RAID** | Sprzętowy kontroler z pojemnością cache min. 8GB, możliwe konfiguracje poziomów RAID: 0,1,5,6,10,50,60. | TAK |  |
| 11. | **Interfejsy sieciowe/FC/SAS** | Wbudowane min. dwa interfejsy sieciowe 10Gb Ethernet w standardzie SFP+.  Możliwość instalacji wymiennie modułów udostępniających:  - dwa interfejsy sieciowe 10Gb Ethernet w standardzie BaseT  - dwa interfejsy sieciowe 25Gb Ethernet ze złączami SFP28  - cztery interfejsy sieciowe 10Gb Ethernet w standardzie SFP+  - cztery interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie BaseT  - cztery interfejsy sieciowe 25Gb Ethernet ze złączami SFP28  Wbudowane dwa interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie BaseT.  Dodatkowo zainstalowana:  - jedna karta dwuportowa z interfejsami sieciowymi 10Gb Ethernet w standardzie SFP+  Dla każdego portu SFP+ należy dostarczyć moduły SFP+ SR Optic, 10GbE. | TAK |  |
| 12. | **Zasilanie** | Min. 2 redundantne zasilacze „hot-plug” o maksymalnej mocy 800W. | TAK |  |
| 13. | **Wyposażenie** | Dokumentacja użytkownika, komplet kabli zasilających, ramię umożliwiające swobodne wysuwanie serwera z szafy bez potrzeby odłączania kabli. | TAK |  |
| 14. | **System wirtualizacyjny** | Licencje muszą umożliwić budowę środowiska wirtualizacyjnego Zamawiającego składającego się z jednego dwuprocesorowego serwera.  Wszystkie licencje muszą być dostarczone wraz ze wsparciem producenta w okresie gwarancji.  Warstwa wirtualizacji musi być rozwiązaniem systemowym tzn. musi być zainstalowana bezpośrednio na sprzęcie fizycznym.  Rozwiązanie musi zapewnić możliwość obsługi wielu instancji systemów operacyjnych na jednym serwerze fizycznym i musi charakteryzować się maksymalnym możliwym stopniem konsolidacji sprzętowej.  Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych z możliwością dostępu do min. 1TB pamięci operacyjnej.  Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych min. 8 procesorów wirtualnych każda.  Rozwiązanie musi w możliwie największym stopniu być niezależne od producenta platformy sprzętowej.  Rozwiązanie musi wspierać następujące systemy operacyjne: Windows Server 2012R2, Windows Server 2016, Windows Server 2019, Windows Server 2022, SLES, Debian, CentOS, FreeBSD, Ubuntu posiadane lub wykorzystywane przez Zamawiającego.  Rozwiązanie musi zapewnić możliwość monitorowania wykorzystania zasobów fizycznych infrastruktury wirtualnej.  Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość wykonywania kopii migawkowych instancji systemów operacyjnych na potrzeby tworzenia kopii zapasowych bez przerywania ich pracy.  Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość klonowania systemów operacyjnych wraz z ich pełną konfiguracją i danymi.  Oprogramowanie zarządzające musi posiadać możliwość przydzielania i konfiguracji uprawnień z możliwością integracji z usługami katalogowymi Microsoft Active Directory.  Rozwiązanie musi umożliwiać udostępnienie maszynie wirtualnej większej ilości zasobów dyskowych aniżeli fizycznie zarezerwowane.  Rozwiązanie musi mieć możliwość przenoszenia maszyn wirtualnych oraz dysków w czasie ich pracy pomiędzy serwerami fizycznymi.  Oprogramowanie nie może zawierać rozwiązań opartych o rozwiązania opensource z powodu konieczności zapewnienia dostępu do aktualizacji oraz wsparcia gwarancyjnego. | TAK |  |
| 15. | **System operacyjny** | Dostarczona licencja ma upoważniać do użytkowania dostarczonego oprogramowania na czas nieokreślony.  Dostarczone licencje muszą umożliwiać zgodnie z licencjonowaniem producenta instalację na oferowanym serwerze fizycznym z 2 procesorami po 8 rdzeni każdy.  Licencja musi uprawniać do uruchamiania SSO w środowisku fizycznym i nieograniczonej ilości wirtualnych środowisk SSO za pomocą wbudowanych mechanizmów wirtualizacji.  SSO musi posiadać następujące, wbudowane cechy:  1) możliwość wykorzystania, co najmniej 320 logicznych procesorów oraz co najmniej 4 TB pamięci RAM w środowisku fizycznym,  2) możliwość wykorzystywania 64 procesorów wirtualnych oraz 1TB pamięci RAM i dysku o pojemności min. 64TB przez każdy wirtualny serwerowy system operacyjny,  3) możliwość budowania klastrów składających się z 64 węzłów, z możliwością uruchamiania do 8000 maszyn wirtualnych,  4) możliwość migracji maszyn wirtualnych bez zatrzymywania ich pracy między fizycznymi serwerami z uruchomionym mechanizmem wirtualizacji (hypervisor) przez sieć Ethernet, bez konieczności stosowania dodatkowych mechanizmów współdzielenia pamięci,  5) wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany pamięci RAM bez przerywania pracy,  6) wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany procesorów bez przerywania pracy,  7) automatyczna weryfikacja cyfrowych sygnatur sterowników w celu sprawdzenia, czy sterownik przeszedł testy jakości przeprowadzone przez producenta systemu operacyjnego, możliwość dynamicznego obniżania poboru energii przez rdzenie procesorów niewykorzystywane w bieżącej pracy (mechanizm ten musi uwzględniać specyfikę procesorów wyposażonych w mechanizmy Hyper-Threading),  8) wbudowane wsparcie instalacji i pracy na wolumenach, które: a) pozwalają na zmianę rozmiaru w czasie pracy systemu, b) umożliwiają tworzenie w czasie pracy systemu migawek, dających użytkownikom końcowym (lokalnym i sieciowym) prosty wgląd w poprzednie wersje plików i folderów, c) umożliwiają kompresję "w locie" dla wybranych plików i/lub folderów, d) umożliwiają zdefiniowanie list kontroli dostępu (ACL),  9) wbudowany mechanizm klasyfikowania i indeksowania plików (dokumentów) w oparciu o ich zawartość,  10) wbudowane szyfrowanie dysków  1l) możliwość uruchamiania aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET,  12) możliwość dystrybucji ruchu sieciowego HTTP pomiędzy kilka serwerów,  13) wbudowana zapora internetowa (firewall) z obsługą definiowanych reguł dla ochrony połączeń internetowych i intranetowych,  14) graficzny interfejs użytkownika,  15) zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, przeglądarka internetowa, pomoc, komunikaty systemowe,  16) wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play),  17) możliwość zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu,  18) dostępność bezpłatnych narzędzi producenta systemu umożliwiających badanie i wdrażanie zdefiniowanego zestawu polityk bezpieczeństwa,  19) możliwość implementacji następujących funkcjonalności bez potrzeby instalowania dodatkowych produktów (oprogramowania) innych producentów wymagających dodatkowych licencji: a) podstawowe usługi sieciowe: DHCP oraz DNS wspierający DNSSEC,  b) 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: - podłączenie SSO do domeny w trybie offline – bez dostępnego połączenia sieciowego z domeną, - ustanawianie praw dostępu do zasobów domeny na bazie sposobu logowania użytkownika – na przykład typu certyfikatu użytego do logowania, - odzyskiwanie przypadkowo skasowanych obiektów usługi katalogowej z mechanizmu kosza, c) zdalna dystrybucja oprogramowania na stacje robocze, d) praca zdalna na serwerze z wykorzystaniem terminala (cienkiego klienta) lub odpowiednio skonfigurowanej stacji roboczej, e) centrum Certyfikatów (CA), obsługa klucza publicznego i prywatnego) umożliwiające: - dystrybucję certyfikatów poprzez http, - konsolidację CA dla wielu lasów domeny, - automatyczne rejestrowania certyfikatów pomiędzy różnymi lasami domen, f) szyfrowanie plików i folderów, g) szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec), h) możliwość tworzenia systemów wysokiej dostępności (klastry typu fail-over) oraz rozłożenia obciążenia serwerów, i) serwis udostępniania stron WWW, j) wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (IPv6), k) wbudowane mechanizmy wirtualizacji (Hypervisor) pozwalające na uruchamianie min. 1000 aktywnych środowisk wirtualnych systemów operacyjnych. Wirtualne maszyny w trakcie pracy i bez zauważalnego zmniejszenia ich dostępności mogą być przenoszone pomiędzy serwerami klastra typu failover z jednoczesnym zachowaniem pozostałej funkcjonalności. Mechanizmy wirtualizacji mają zapewnić wsparcie dla: - dynamicznego podłączania zasobów dyskowych typu hot-plug do maszyn wirtualnych, - obsługi ramek typu jumbo frames dla maszyn wirtualnych, - obsługi 4-KB sektorów dysków, - nielimitowanej liczby jednocześnie przenoszonych maszyn wirtualnych pomiędzy węzłami klastra, - możliwości wirtualizacji sieci z zastosowaniem przełącznika, którego funkcjonalność może być rozszerzana jednocześnie poprzez oprogramowanie kilku innych dostawców poprzez otwarty interfejs API, - możliwości kierowania ruchu sieciowego z wielu sieci VLAN bezpośrednio do pojedynczej karty sieciowej maszyny wirtualnej (tzw. trunk model),  20) możliwość automatycznej aktualizacji w oparciu o poprawki publikowane przez producenta wraz z dostępnością bezpłatnego rozwiązania producenta SSO umożliwiającego lokalną dystrybucję poprawek zatwierdzonych przez administratora, bez połączenia z siecią Internet,  21) wsparcie dostępu do zasobu dyskowego SSO poprzez wiele ścieżek (Multipath),  22) możliwość instalacji poprawek poprzez wgranie ich do obrazu instalacyjnego,  23) mechanizmy zdalnej administracji oraz mechanizmy (również działające zdalnie) administracji przez skrypty,  24) możliwość zarządzania przez wbudowane mechanizmy zgodne ze standardami WBEM oraz WS-Management organizacji DMTF. |  |  |
| 16. | **Bezpieczeństwo** | Możliwość wyłączenia w BIOS funkcji przycisku zasilania.  BIOS ma możliwość przejścia do bezpiecznego trybu rozruchowego z możliwością zarządzania blokadą zasilania, panelem sterowania oraz zmianą hasła.  Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS i kartą zarządzającą.  Moduł TPM 2.0 v3 | TAK |  |
| 17. | **Certyfikaty** | Serwer wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001:2015 lub równoważną oraz ISO-14001 lub równoważną.  Serwer posiada deklarację CE.  Serwer wyprodukowany przez producenta zgodnie z normą PN-EN ISO 50001 lub równoważną.  Oferowany serwer znajduje się na liście Windows Server Catalog i posiada status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows 2016, Microsoft Windows 2019, Microsoft Windows 2022. | TAK |  |
| 18. | **Zarządzanie** | Możliwość zainstalowania niezależnej karty zarządzającej od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadającej dedykowany port RJ-45 Gigabit Ethernet umożliwiającej:   * zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej * szyfrowane połączenie (TLS) oraz autentykacje i autoryzację użytkownika * możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów * wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury * wsparcie dla IPv6 * wsparcie dla SNMP; IPMI2.0, VLAN tagging, SSH * możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu przez serwer, dane historyczne za minimum 7 dni wstecz. * możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer * integracja z Active Directory * możliwość obsługi przez ośmiu administratorów jednocześnie * wsparcie dla automatycznej rejestracji DNS * wsparcie dla LLDP * wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej * możliwość zarządzania bezpośredniego poprzez złącze USB umieszczone na froncie obudowy. * monitorowanie zużycia dysków SSD * możliwość monitorowania z jednej konsoli min. 100 serwerami fizycznymi, * automatyczne zgłaszanie alertów do centrum serwisowego producenta * automatyczne update firmware dla wszystkich komponentów serwera * możliwość przywrócenia poprzednich wersji firmware * możliwość eksportu eksportu/importu konfiguracji (ustawienie karty zarządzającej, BIOSu, kart sieciowych, HBA oraz konfiguracji kontrolera RAID) serwera do pliku XML lub JSON * możliwość zaimportowania ustawień, poprzez bezpośrednie podłączenie plików konfiguracyjnych * automatyczne tworzenie kopii ustawień serwera w oparciu o harmonogram. * możliwość wykrywania odchyleń konfiguracji na poziomie konfiguracji UEFI oraz wersji firmware serwera | TAK |  |
| 19. | **Gwarancja** | W okresie gwarancji wsparcie producenta działające w trybie 24x7, umożliwiające upgrade oprogramowania sprzętowego do najnowszej wersji.  W ramach wymaganego wsparcia uszkodzone nośniki dyskowe pozostają u Zamawiającego bez ponoszenia dodatkowych kosztów. | TAK |  |
| 20. | **Pozostałe** | Zaoferowany serwer musi pochodzić z oficjalnego kanału sprzedaży producenta. Serwis zaoferowanego serwera będzie realizowany przez Producenta i/lub we współpracy z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta. | TAK |  |

**Niespełnienie wyżej wyszczególnionych parametrów spowoduje odrzucenie oferty.**

1. **Parametry techniczne dodatkowe serwera do testowania/odzyskiwania kopii zapasowych stanowiące kryteria oceny ofert:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Wymagania Zamawiającego.**  **Nazwa parametru, elementu lub cechy** | | **Punktacja w kryterium „parametry techniczne”** | **Parametry oferowane**  **Podać TAK/NIE** |
| 1. | **Obudowa** | Obudowa z możliwością wyposażenia w kartę umożliwiającą dostęp bezpośredni poprzez urządzenia mobilne  - serwer musi posiadać możliwość konfiguracji oraz monitoringu najważniejszych komponentów serwera przy użyciu dedykowanej aplikacji mobilnej min. (Android i Apple iOS) przy użyciu jednego z protokołów BLE i WIFI. | TAK/ NIE  Punktacja: Oferowane urządzenie nie posiada opisanej funkcji - 0 pkt. Oferowane urządzenie posiada opisaną funkcję -10 pkt. |  |
| 2. | **Oprogramowanie do zarządzania** | Możliwość zainstalowania oprogramowania producenta do zarządzania, spełniające poniższe wymagania:   * wsparcie dla serwerów, urządzeń sieciowych oraz pamięci masowych * integracja z Active Directory * możliwość zarządzania dostarczonymi serwerami bez udziału dedykowanego agenta * wsparcie dla protokołów SNMP, IPMI, Linux SSH, Redfish * możliwość uruchamiania procesu wykrywania urządzeń w oparciu o harmonogram * szczegółowy opis wykrytych systemów oraz ich komponentów * możliwość eksportu raportu do CSV, HTML, XLS, PDF * możliwość tworzenia własnych raportów w oparciu o wszystkie informacje zawarte w inwentarzu. * grupowanie urządzeń w oparciu o kryteria użytkownika * tworzenie automatycznie grup urządzeń w oparciu o dowolny element konfiguracji serwera np. Nazwa, lokalizacja, system operacyjny, obsadzenie slotów PCIe, pozostałego czasu gwarancji * możliwość uruchamiania narzędzi zarządzających w poszczególnych urządzeniach * szybki podgląd stanu środowiska * podsumowanie stanu dla każdego urządzenia * szczegółowy status urządzenia/elementu/komponentu * generowanie alertów przy zmianie stanu urządzenia. * filtry raportów umożliwiające podgląd najważniejszych zdarzeń * integracja z service desk producenta dostarczonej platformy sprzętowej * możliwość przejęcia zdalnego pulpitu * możliwość podmontowania wirtualnego napędu * kreator umożliwiający dostosowanie akcji dla wybranych alertów * możliwość importu plików MIB * przesyłanie alertów „as-is” do innych konsol firm trzecich * możliwość definiowania ról administratorów * możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania wewnętrznego serwerów * aktualizacja oparta o wybranie źródła bibliotek (lokalna, on-line producenta oferowanego rozwiązania) * możliwość instalacji oprogramowania wewnętrznego bez potrzeby instalacji agenta * możliwość automatycznego generowania i zgłaszania incydentów awarii bezpośrednio do centrum serwisowego producenta serwerów * moduł raportujący pozwalający na wygenerowanie następujących informacji: nr seryjne sprzętu, konfiguracja poszczególnych urządzeń, wersje oprogramowania wewnętrznego, obsadzenie slotów PCI i gniazd pamięci, informację o maszynach wirtualnych, aktualne informacje o stanie i poziomie gwarancji, adresy IP kart sieciowych, występujących alertów, MAC adresów kart sieciowych, stanie poszczególnych komponentów serwera. * możliwość tworzenia sprzętowej konfiguracji bazowej i na jej podstawie weryfikacji środowiska w celu wykrycia rozbieżności. * wdrażanie serwerów, rozwiązań modularnych oraz przełączników sieciowych w oparciu o profile * możliwość migracji ustawień serwera wraz z wirtualnymi adresami sieciowymi (MAC, WWN, IQN) między urządzeniami. * tworzenie gotowych paczek informacji umożliwiających zdiagnozowanie awarii urządzenia przez serwis producenta. * zdalne uruchamianie diagnostyki serwera. * dedykowana aplikacja na urządzenia mobilne integrująca się z wyżej opisanymi oprogramowaniem zarządzającym. * oprogramowanie dostarczane jako wirtualny appliance dla KVM, ESXi i Hyper-V. * oprogramowanie do zarządzania ma posiadać wsparcie dla serwerów użytkowanych przez Zamawiającego, tj.: DELL EMC PowerEdge R640, DELL EMC PowerEdge R740xd | TAK/ NIE  Punktacja: Oferowane urządzenie nie posiada opisanej funkcji - 0 pkt. Oferowane urządzenie posiada opisaną funkcję -10 pkt. |  |