OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA I PARAMETRY TECHNICZNE

Przedmiotem zamówienia jest dostawa, instalacja, konfiguracja i uruchomienie w Data Center infrastruktury pamięci masowej SAN obejmującej: **macierze dyskowe klasy enterprise** (all‑flash) **oraz  przełączniki sieci SAN Fibre Channel**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Wymagania dla macierzy | Parametr Wymagany | Odpowiedź oferenta |
| 1. Ilość dostarczanych macierzy: **2 sztuki w identycznych konfiguracjach** | TAK |  |
| 1. Macierze muszą zostać dostarczone wraz z całością osprzętu (m.in. szyny, uchwyty, okablowanie etc.) do instalacji w szafie montażowej typu rack 19”. | TAK |  |
| 1. Kompletne oferowane rozwiązanie, tzn. kontrolery macierzy (zwane dalej kontrolerami) wraz z dyskami, musi zawierać się w obudowie o maksymalnej wysokości 2U. | TAK |  |
| 1. Urządzenia muszą składać się z pojedynczej macierzy dyskowej zarządzanej z jednego interfejsu GUI i jednego interfejsu CLI. Nie dopuszcza sią rozwiązania opartego o tzw. wirtualizator sieci SAN, ani rozwiązania opartego o serwery z oprogramowaniem symulującym funkcjonalności macierzy opisane w niniejszym Zamówieniu. | TAK |  |
| 1. Skalowalność pojemnościowa: |  |  |
| * 1. Dostarczona macierz musi umożliwiać rozbudowę do minimum 2210TB pojemności surowej jedynie poprzez dołączenie półek dyskowych lub dodanie dysków. Rozbudowa musi odbywać się w ramach zaoferowanych kontrolerów i być wykonywana w trybie on-line, bez przerywania dostępu do danych serwerom korzystającym z zasobów macierzy. Niedopuszczalne jest spełnienie tego wymagania poprzez wymianę kontrolerów na wyższy model. | TAK |  |
| * 1. Musi istnieć możliwość rozbudowy do min. 8 kontrolerów za pomocą przełączników Ethernet. Po rozbudowie macierz musi oferować zarządzanie z jednego interfejsu GUI i jednego interfejsu CLI. | TAK |  |
| 1. Kontrolery i obsługa dostępu do danych: |  |  |
| * 1. Minimum 2 kontrolery pracujące w trybie active-active. | TAK |  |
| * 1. Macierz musi posiadać procesory w architekturze x86 i minimum 20 core sumarycznie | TAK |  |
| * 1. Macierz musi być wyposażona w co najmniej 128 GB sumarycznej pamięci cache do buforowania operacji odczytu (nie dopuszcza się użycia modułów flash/SSD do tego celu) oraz NVRAM do zapisów (ta część musi być podtrzymywana bateryjnie). | TAK |  |
| * 1. Kontrolery muszą posiadać licencje na protokoły udostępniane natywnie: iSCSI, NVMe/FC, FC. Macierz musi mieć możliwość udostępniania danych przy użyciu protokołów NFS,CIFS, S3. Nie dopuszcza się realizacji funkcjonalności NAS i S3 za pomocą dodatkowych/zewnętrznych urządzeń, serwerów z oprogramowaniem. | TAK |  |
| * 1. Macierz musi być odporna na awarię obszaru pamięci cache przeznaczonego do zapisu danych (write cache) i zapewniać w razie utraty zasilania zabezpieczenie danych niezapisanych na dyski przez nieograniczony czas. | TAK |  |
| * 1. Macierz musi umożliwiać wykonywanie procesu aktualizacji mikrokodu w trybie online bez przerywania dostępu do zasobów dyskowych macierzy i przerywania pracy dla serwerów zewnętrznych, które korzystają z jej zasobów. | TAK |  |
| 1. Pojemność macierzy: |  |  |
| * 1. Minimum 92 TiB przestrzeni użytkowej uzyskanej przy zastosowaniu zabezpieczenia chroniącego przed awarią dwóch dowolnych dysków w każdej grupie RAID oraz jednym dyskiem spare na każdą z dwóch grup. Przestrzeń musi być uzyskana bez wykorzystania mechanizmów redukcji danych. | TAK |  |
| * 1. Macierz musi obsługiwać dyski: 15.36 TB oraz 30.72 TB | TAK |  |
| 1. Redukcja danych (kompresja i deduplikacja): |  |  |
| * 1. Macierz musi zapewniać mechanizm kompresji i deduplikacji danych. Kompresja i deduplikacja muszą być integralną częścią systemu operacyjnego macierzy dyskowej. Procesy nie mogą być wykonywane przez dedykowane układy wbudowane w dyski, ani zewnętrzne oprogramowanie. | TAK |  |
| * 1. Operacje kompresji i deduplikacji muszą działać na wszystkich rodzajach przechowywanych danych niezależnie od użytego protokołu dostępu do danych. Musi być możliwość dokonania procesu odwrotnego do deduplikacji i kompresji. | TAK |  |
| * 1. Technologia deduplikacji musi wykorzystywać algorytm bazujący na bloku o wielkości 4K. | TAK |  |
| * 1. System operacyjny macierzy musi oferować kompresję na poziomie porcji danych o wielkości 4K lub 32K. | TAK |  |
| 1. Interfejsy sieciowe: |  |  |
| * 1. Oferowane urządzenie musi być wyposażone w minimum: * 8 portów FC 32/64 Gb wyposażonych we wkładki 32Gb. * 2 porty Ethernet 1 Gb/s do zarządzania; * 4 porty Ethernet 100Gb/s. * Wolne 4 sloty na karty rozszerzeń | TAK |  |
| * 1. Oferowane urządzenie musi mieć możliwość obsługi portów: * 10/25 Gb/s Ethernet, QSFP28 * 10GBASE-T, RJ45 | TAK |  |
| 1. Bezpieczeństwo: |  |  |
| * 1. Macierz musi obsługiwać RAID w konfiguracji zabezpieczającej przed awarią 3 dysków. | TAK |  |
| * 1. Awaria trzech dowolnych dysków w obrębie pojedynczej grupy RAID nie może spowodować utraty danych ani przerwy w dostępie do danych. Awaria dysku musi uruchamiać natychmiastowy proces odtwarzania na dysku zapasowym. Proces odtwarzania danych nie może wiązać się z procesem przenoszenia danych po wymianie dysku uszkodzonego (dysk wymieniony musi być automatycznie uznany za zapasowy). | TAK |  |
| * 1. System operacyjny macierzy musi posiadać funkcjonalność szyfrowania danych. | TAK |  |
| * 1. Dla zasobów udostępnianych plikowo macierz musi mieć wbudowaną możliwość funkcjonalności WORM (Write Once Read Many), to znaczy zablokowania pliku w trybie „tylko do odczytu” na określony czas. Po zapisaniu danych nie mogą one być zmieniane ani usuwane przez określony czas, który jest ustalany na poziomie polityk przechowywania. | TAK |  |
| * 1. Macierz musi oferować wbudowaną funkcjonalność autonomicznej ochrony przed atakiem ransomware w szczególności:   a) informować administratora w przypadku niestandardowego zachowania systemu takiego jak próba szyfrowania danych/zmiany w strukturach plików,  b) wykonywać prewencyjną kopię migawkową „snapshot” w przypadku zagrożenia atakiem ransomware. | TAK |  |
| 1. Pozostałe funkcjonalności: |  |  |
| * 1. Macierz musi być wyposażona w system kopii migawkowych, dostępny dla wszystkich rodzajów danych przechowywanych na macierzy. System kopii migawkowych musi działać w trybie Redirect On Write dla danych blokowych i plikowych. | TAK |  |
| * 1. Macierz musi posiadać funkcjonalność replikacji danych z inną macierzą tego samego producenta z tej samej rodziny na poziomie kontrolerów bez udziału hostów i oprogramowania zewnętrznego. Funkcjonalność replikacji danych musi być natywnym narzędziem macierzy. Licencja na replikację synchroniczną i asynchroniczną musi być dostarczona wraz z macierzą. Replikacja nie może powodować zmian w odniesieniu do uruchomionych procesów redukcji danych, w szczególności replikacja nie może powodować konieczności odwrócenia procesów deduplikacji i kompresji oraz musi obejmować wyłącznie dane podane redukcji. | TAK |  |
| * 1. Macierz musi posiadać funkcjonalność natychmiastowego klonowania danych bez potrzeby utrzymywania dodatkowego miejsca dyskowego. Jeśli funkcjonalność ta jest odrębnie licencjonowana, licencja musi być dostarczona wraz z macierzą. | TAK |  |
| * 1. System operacyjny kontrolerów macierzy musi oferować funkcjonalność QoS (Quality of Service) dla dowolnego wolumenu blokowego, to znaczy musi być możliwość ograniczenia liczby operacji IO na sekundę lub przepustowości w kB (lub analogicznych jednostkach) na sekundę, jaka jest możliwa do uzyskania ze wskazanego wolumenu. | TAK |  |
| * 1. Macierz ma mieć możliwość obsługi funkcjonalności oferującej ochronę przed złośliwym oprogramowaniem na zasobach plikowych, oprogramowanie musi pozwalać na analizę zachowań użytkowników oraz systemu (Macierzy) i na tej podstawie pozwalać na wykrywanie anomalii wskazujących na aktywność złośliwego oprogramowania. Oprogramowanie musi pozwalać na wykrycie anomalii, poinformowanie administratora i zainicjowanie kopii migawkowych typu snapshot. Licencja nie jest elementem zapytania. | TAK |  |
| * 1. W celach bezpieczeństwa macierz musi posiadać funkcjonalność wieloetapowej akceptacji wybranych operacji tj. operacje takie jak: Skasowanie LUN/wolumeny, skasowanie snapshotu, wyłączenie replikacji. Macierz musi pozwalać by wykonanie w/w operacji było akceptowane przez przynajmniej dwóch administratorów w celu zwiększenia bezpieczeństwa i uniknięcia błędów ludzkich. | TAK |  |
| * 1. Producent macierzy musi posiadać program gwarancji redukcji danych dla oferowanej macierzy all-flash, który dla danych blokowych gwarantuje stopień redukcji danych na poziomie 4:1. | TAK |  |
| * 1. Wraz z macierzą należy dostarczyć oprogramowanie do zarządzania wyprodukowane przez producenta macierzy. Oprogramowanie w formie maszyny wirtualnej lub kontenera. | TAK |  |
| 1. Gwarancja i serwis: |  |  |
| * 1. Min 36 miesięcy gwarancji producenta z oknem serwisowym 24x7. Czas reakcji serwisu – NBD. Uszkodzone dyski pozostają własnością Zamawiającego. | TAK |  |
| * 1. Dostarczona macierz musi posiadać dla dostarczonego wraz z macierzą oprogramowania, dostęp do portalu serwisowego producenta, dostęp do wiedzy i informacji technicznych dotyczących oferowanego urządzenia. | TAK |  |
| Wymagania dla przełączników FC |  |  |
| 1. Ilość przełączników FC**: 4 sztuki w identycznych konfiguracjach** | TAK |  |
| 1. Przełączniki muszą być wykonane w technologii FC minimum 64 Gbps i zapewniać możliwość pracy portów FC z prędkościami od 8 Gbps do 64Gbps w zależności od rodzaju zastosowanych wkładek SFP | TAK |  |
| 1. Przełączniki FC musi posiadać minimum 24 porty FC | TAK |  |
| 1. Przełączniki FC muszą mieć aktywne minimum 8 portów FC oraz umożliwiać aktywowanie pozostałych portów FC poprzez dokupienie dodatkowej licencji i wkładek w przyszłości. Przełącznik FC musi być dostarczony wraz z wkładkami SFP w liczbie 8 sztuk (prędkość 32Gbps typu LC MM). Dostarczone wkładki SFP muszą być fabrycznie nowe i być oryginalną częścią przeznaczoną przez Producenta do użycia w zamawianych Przełącznikach | TAK |  |
| 1. Przełączniki FC muszą mieć wysokość maksymalnie 1U (jednostka wysokości szafy montażowej) i szerokość 19 cali oraz zapewniać techniczną możliwość montażu w szafie 19 cali. | TAK |  |
| 1. Przełączniki FC muszą realizować sprzętową obsługę zoningu (przez tzw. układ ASIC) na podstawie portów i adresów WWN. | TAK |  |
| 1. Przełączniki FC muszą mieć możliwość wymiany i aktywacji wersji firmware’u (zarówno na wyższą wersję jak i niższą) w czasie pracy urządzenia i bez zakłócenia przesyłanego ruchu FC. | TAK |  |
| 1. Przełączniki FC muszą wspierać mechanizmy zwiększające poziom bezpieczeństwa:  - uwierzytelnianie przełączników w sieci fabric za pomocą protokołów DH-CHAP i FCAP,  - mechanizm tzw. Fabric Binding, który umożliwia zdefiniowanie listy kontroli dostępu regulującej prawa przełączników FC do uczestnictwa w sieci fabric,  - uwierzytelnianie urządzeń końcowych w sieci fabric za pomocą protokołu DHCHAP, - szyfrowanie połączenia z konsolą administracyjną. Wsparcie dla SSHv2,  - definiowanie wielu kont administratorów z możliwością ograniczenia ich uprawnień za pomocą mechanizmu tzw. RBAC (Role Based Access Control), - definiowane kont administratorów w środowisku RADIUS i LDAP w MS Active Directory, TACACS+, - szyfrowanie komunikacji narzędzi administracyjnych za pomocą SSL/HTTPS, - obsługa SNMP w wersji 2c lub 3 - IP Filter dla portu administracyjnego przełącznika - wgrywanie nowych wersji firmware przełącznika FC z wykorzystaniem bezpiecznych protokołów SCP oraz SFTP, - wykonywanie kopii bezpieczeństwa konfiguracji przełącznika FC z wykorzystaniem bezpiecznych protokołów SCP oraz SFTP. | TAK |  |
| 1. Przełączniki FC muszą posiadać następujące licencję umożliwiającą transmisję na odległość ponad 10km oraz licencję ISL Trunking. | TAK |  |
| 1. Przełączniki FC muszą mieć możliwość konfiguracji przez polecenia tekstowe w interfejsie znakowym konsoli terminala oraz przeglądarkę internetową z interfejsem graficznym lub dedykowane oprogramowanie. Dostarczone oprogramowanie musi umożliwiać m.in. konfiguracje przełączników, portów, zon, tworzenie połączeń pomiędzy hostami a macierzami, analiza błędów ramek, połączeń FC, tworzenie użytkowników. | TAK |  |
| 1. Przełączniki FC muszą być wyposażony w następujące narzędzia diagnostyczne i mechanizmy obsługi ruchu FC: - logowanie zdarzeń poprzez mechanizm „syslog”, - FCping - FCtraceroute | TAK |  |
| 1. Przełączniki FC muszą zapewnić możliwość jego zarządzania przez zintegrowany port Ethernet, RS232 oraz inband IP-over-FC. | TAK |  |
| 1. Wsparcie dla N\_Port ID Virtualization (NPIV). | TAK |  |
| 1. Gwarancja producenta z oknem serwisowym 24x7, z reakcją NBD. | Poniżej 24 miesięcy – 0 pkt.  24 miesiące – 5 pkt.  25-36 miesiące – 10 pkt.  36- 60 miesięcy – 15 pkt |  |