

Dotyczy: postępowanie o udzielenie zamówienia publicznego o nazwie:
„Zakup uzupełniający posiadanej infrastruktury obliczeniowej i symulacyjnej dla środowisk obliczeniowych” – numer postępowania: FH/01/07/24

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest zakup uzupełniający posiadanej infrastruktury obliczeniowej i symulacyjnej dla środowisk obliczeniowych. Zamówienie zostało podzielone na 3 części:

Część nr 1 - Główne przełączniki sieciowe z kartami sieciowymi do serwerów (3 szt)

Trzy główne przełączniki sieciowe z kartami sieciowymi do serwerów o poniższych parametrach:

Komponent	Minimalne wymagania
Porty	Przełącznik 1U wyposażony w porty: <ul style="list-style-type: none">- 24 x 25 Gigabit Ethernet SFP28- 4 x 100 Gigabit Ethernet QSFP28- 1 port konsolowy RJ45- 1 port zarządzający typu out-of-band management- 1 port typu USB
System operacyjny	Modularny system operacyjny, Musi być zgodny ze standardem ONIE i umożliwiać instalacje systemów operacyjnych innych producentów, w celu uzyskania dodatkowych funkcjonalności.
Zasilanie	2 redundantne zasilacze AC
RACK	Musi zapewniać instalację w szafach 19"
Pamięć	Pamięć CPU: 8GB Pojemność bufora pakietów: 32MB
Wydajność	Musi posiadać matrycę przełączającą o wydajności min. 4 Tbps (full-duplex), min. 950Mpps
Chłodzenie	Musi posiadać możliwość chłodzenia urządzenia w trybie przód-do-tyłu lub tył-do-przodu (ustawienia fabryczne). Musi być wyposażone w redundantne i wymienne w trakcie pracy (hot-swappable) wiatraki Temperatura pracy w przedziale 0-45 stopni Celsjusza
Funkcjonalności warstwy II	Musi obsługiwać ramki „Jumbo” o długości min. 9216B. Musi obsługiwać, co najmniej 4000 VLANów. Pamięć, dla co najmniej 150 000 adresów MAC. Musi obsługiwać, co najmniej protokoły: STP, RSTP, PVST+, MSTP Musi wspierać funkcjonalność wirtualnej agregacji portów umożliwiającą: <ul style="list-style-type: none">- terminowanie pojedynczej wiązki EtherChannel/LACP wyprowadzonej z urządzenia zewnętrznego (serwera, przełącznika) na 2 niezależnych opisywanych urządzeniach- budowę topologii sieci bez pętli z pełnym wykorzystaniem agregowanych łączy- umożliwiać wysokodostępny mechanizm kontroli dla 2 niezależnych opisywanych urządzeń Urządzenie musi posiadać możliwość definiowania łączy w grupy LAG (802.3ad). Obsługa min. 16 łączy w grupie LAG
Funkcjonalności warstwy III	Musi obsługiwać protokoły dynamicznego routingu dla IPv4 i dla IPv6: OSPF, BGP Musi obsługiwać protokół BFD, przynajmniej dla protokołu OSPF i OSPF v3 i tras statycznych Musi przechowywać sprzętowo minimum 32000 wpisów routingu IPv4 i 16000 wpisów routingu IPv6 Musi wspierać mechanizm L3 ECMP Load Balancing Musi wspierać protokół redundancji VRRP

	<p>Wsparcie dla DHCP server i DHCP Relay oraz DHCPv6 Relay</p> <p>Obsługa Policy Based Routing</p> <p>Obsługa Multicastów, IGMP Snooping oraz Multicast Snooping, protokołu PIM oraz filtrów dla PIM</p> <p>Musi obsługiwać funkcjonalność VxLAN, Static VxLAN</p> <p>Musi obsługiwać funkcjonalność VxLAN BGP EVPN (Ethernet VPN) z MP-BGP</p> <p>Obsługa routingu między VxLAN-ami (VxLAN Routing) z wykorzystaniem BGP EVPN oraz funkcjonalności Anycast Gateway</p> <p>Obsługa Multi-AS dla EVPN oraz trybów Asymmetric IRB (Integrated routing and bridging) oraz Symmetric IRB</p> <p>Obsługa mechanizmu BGP unnumbered dla EVPN</p> <p>Możliwość wyboru ścieżki routingu na podstawie długości AS-PATH dla EVPN route type 5</p> <p>Obsługa mechanizmu ARP Suppression dla EVPN</p> <p>Wsparcie dla obsługi klastra Microsoft NLB (dystrybucja pakietów do różnych serwerów o tym samym adresie IP/MAC)</p>
Mechanizmy bezpieczeństwa i QoS	<p>Klasyfikacja ruchu dla klas różnej, jakości obsługi QoS poprzez wykorzystanie, co najmniej następujących paramentów: źródłowy/docelowy adres MAC, źródłowy/docelowy adres IP, vlan, wartość DSCP</p> <p>Implementacja, co najmniej 8 kolejek sprzętowych na każdym porcie wyjściowym dla obsługi ruchu o różnej klasie obsługi.</p> <p>Możliwość obsługi jednej z powyższych kolejek z bezwzględnym priorytetem w stosunku do innych (Strict Priority).</p> <p>Implementacja mechanizmu Weighted Random Early Detection (WRED)</p> <p>Obsługa IP Precedence i DSCP</p> <p>Obsługa Control-Plane-Policing (ochrona systemu operacyjnego przed atakami DoS)</p> <p>Musi obsługiwać DCB (Data Center Bridging), 802.1Qbb Priority-Based Flow Control oraz Priority Flow Control oraz Enhanced Transmission Selection i iSCSI TLV</p> <p>Co najmniej 3 poziomy dostępu administracyjnego przez konsolę:</p> <p>Autoryzacja użytkowników/portów w oparciu o 802.1x</p> <p>Obsługa List dostępu ACL dla adresów MAC i adresów IPv4 i IPv6</p> <p>Wsparcie dla Ipv6 RA Guard</p> <p>Obsługa protokołu Precision Time Protocol (PTP, IEEE 1588v2)</p>
Mechanizmy zarządzania	<p>Musi wspierać następujące mechanizmy zarządzania</p> <p>Możliwość uzyskania dostępu do urządzenia przez SNMPv1/2/3 i SSHv2</p> <p>Obsługa monitorowania ruchu na porcie (Port Monitoring), ACL-Based Monitoring oraz RSPAN</p> <p>Urządzenie musi posiadać dedykowany port konsolowy do zarządzania typu RJ45 (konsola) oraz drugi wydzielony typu ethernet 100/1000BaseT</p> <p>Plik konfiguracyjny urządzenia musi być możliwy do edycji 'off-line'. Tzn. konieczna jest możliwość przeglądania zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym PC. Po zapisaniu konfiguracji w pamięci nieulotnej musi być możliwe uruchomienie urządzenia z nową konfiguracją. Zmiany aktywnej konfiguracji muszą być widoczne bez częściowych restartów zarządzania po dokonaniu zmian.</p> <p>Wsparcie dla mechanizmu Beacon LED control – włączenie diody danego interfejsu celem identyfikacji</p> <p>Urządzenie musi posiadać funkcjonalność automatycznej instalacji oprogramowania poprzez ściągnięcie z serwera TFTP pliku z oprogramowaniem (firmware), w trakcie pierwszego podłączenia do sieci Ethernet</p>

	<p>Urządzenie musi mieć możliwość utworzenia skryptów systemu linux oraz uruchomienia skryptów utworzonych w języku Python oraz umożliwiać jego konfigurację przez narzędzia Ansible, Chef i Puppet</p> <p>Możliwość użycia Restconf API , autoryzacja w oparciu o tokeny dla REST API oraz wsparcie dla mechanizmu tłumaczenia dowolnej komendy CLI na wywołanie Restconf</p> <p>Możliwość konfiguracji restartu urządzenia w określonym czasie</p>
Inne	Możliwość instalacji zewnętrznych pakietów Docker-CE i uruchamiania ich w ramach systemu operacyjnego
Komponenty dodatkowe	<p>1 x kabel QSFP28 direct attach o długości min. 0,5 metra.</p> <p>3 komplety 11 x kabel SFP28 direct attach o długości min. 3 metry</p> <p>14x Serwerowa, dwuportowa karta sieciowa 25Gigabit SFP28 Ethernet PCIe niskoprofilowa do serwerów Dell PowerEdge ST:</p> <p>BJBYYK3</p> <p>28JTFR3</p> <p>38JTFR3</p> <p>17BXMS3</p> <p>J6BXMS</p> <p>27BXMS3</p> <p>JHY52V3</p> <p>739L4V3</p> <p>639L4V3</p> <p>CJBYYK3</p> <p>87JTFR3</p> <p>97JTFR3</p> <p>75890L3</p> <p>8LHGXM3</p>
Gwarancja	36 miesięcy gwarancji producenta z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii w trybie 365x7x24 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta.
Wdrożenie	<p>Instalacja przełączników</p> <p>Podłączenie do sieci zarządzającej</p> <p>Aktualizacja firmware</p> <p>Definicja VLAN (max. 50), STP, port-channel, stack/mlag (jeżeli dotyczy)</p> <p>Konfiguracja routingu statycznego oraz dynamicznego, integracja z pozostałymi przełącznikami Zamawiającego</p> <p>Przełączenie urządzeń Zamawiającego na nowe przełączniki główne (po godzinach roboczych)</p> <p>Przygotowanie dokumentacji powykonawczej</p> <p>Warsztaty dla administratorów IT Zamawiającego podsumowujące wdrożenie (max. 3 dni robocze)</p> <p>Zamawiający wymaga, aby osoba wdrażająca ze strony Wykonawcy posiadała certyfikat Dell Networking Foundations, jako że Zamawiający posiada infrastrukturę sieciową opartą o urządzenia Dell i ze względu na właściwą integrację, wymaga takiego certyfikatu</p>

Część nr 2 - Pamięć masowa do kopii zapasowych (2 szt)

Dwie pamięci masowe do kopii zapasowych o poniższych parametrach:

Lp.	Parametr wymagany
	Urządzenie musi być przeznaczone do deduplikacji i przechowywania kopii zapasowych. Urządzenie musi spełniać wymagania wyspecyfikowane w niniejszej tabeli.
	Dostarczone urządzenie musi oferować przestrzeń min. 64TB netto (powierzchni użytkowej) bez uwzględniania mechanizmów protekcji – przestrzeń dedykowana do gromadzenia deduplikatów, wymagana skalowalność do min. 170TB netto (powierzchni użytkowej widocznej po założeniu systemu plików)
	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 polityką retencyjną), bez pośrednictwa dodatkowych urządzeń (typu GATEWAY) powinny zostać przemieszane (w postaci zdeduplikowanej) na dodatkową warstwę, wymagane wsparcie dla AWS, Microsoft Azure oraz Google GCP. Wymagana enkrypcja danych przechowywanych na warstwie typu Cloud. Wymagane dostarczenie licencji na przestrzeń min. 200TB netto dla warstwy CLOUD.
	Oferowane urządzenie musi posiadać minimum 4 porty Eth 10 Gb/s Eth Base-T 2 porty Eth 10/25Gb/s Eth OP (wymagane dostarczenie 2-óch kabli 25GbE 7M AOC) wymagana możliwość obsługi każdym z w/w portów protokołów CIFS, NFS, deduplikacja na źródle wymagana możliwość dodania do w/w konfiguracji portów: 2 porty FC 16Gb/s wymagana możliwość obsługi poprzez porty FC protokołów VTL oraz deduplikacja na źródle (możliwość dodania dwóch portów FC oznacza oficjalnie wsparcie takiej konfiguracji przez producenta urządzenia, wolny slot na dodatkową kartę HBA w przypadku oferowanej konfiguracji urządzenia oraz możliwość natychmiastowego zamówienia u producenta wymaganej karty rozszerzeń)
	Oferowane urządzenie musi umożliwiać jednoczesny dostęp wszystkimi poniższymi protokołami: CIFS, NFS zapewniając deduplikację na źródle, wymagane wsparcie dla aplikacji Commvault (co najmniej na poziomie Media Server a także Client Direct przy użyciu storage accelerator), Veeam Backup and Replication (co najmniej na poziomie Veeam Data Mover), NetWorker na poziomie standardowego klienta VTL (min. 10 jednocześnie)
	Wymagane jest dostarczenie licencji, pozwalającej na jednoczesną obsługę protokołów CIFS, NFS, deduplikacja na źródle, VTL do oferowanej pojemności urządzenia
	Oferowane pojedyncze urządzenie musi osiągać zagregowaną wydajność (dla maksymalnej konfiguracji) protokołami: NFS co najmniej 10 TB/h (dane podawane przez

	producenta) oraz co najmniej 20 TB/h z wykorzystaniem deduplikacji na źródle (dane podawane przez producenta).
	<p>Urządzenie musi pozwalać na jednoczesną obsługę minimum 250 strumieni w tym jednocześnie:</p> <p>zapis danych minimum 150 strumieniami</p> <p>odczyt danych minimum 50 strumieniami</p> <p>replikacja minimum 50 strumieniami</p> <p>pochodzących z różnych aplikacji oraz dowolnych protokołów (CIFS, NFS, VTL, deduplikacja na źródle) oraz dowolnych interfejsów (FC, LAN) w tym samym czasie.</p> <p>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.</p> <p>Wszystkie zapisywane strumienie muszą podlegać globalnej deduplikacji przed zapisem na dysk (in-line) jak opisano w niniejszej specyfikacji.</p>
	<p>Oferowane urządzenie musi mieć możliwość emulacji następujących bibliotek taśmowych:</p> <p>StorageTek L180</p> <p>lub</p> <p>IBM TS 3500</p>
	Oferowane urządzenie musi mieć możliwość emulacji napędów taśmowych min. LTO5 oraz LTO7
	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.
	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.
	<p>Technologia deduplikacji musi wykorzystywać algorytm bazujący na zmiennym, dynamicznym bloku jednak o wielkości nie większej niż 12 kB.</p> <p>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.</p>
	Oferowany produkt musi posiadać obsługę mechanizmów globalnej deduplikacji dla danych otrzymywanych jednocześnie wszystkimi protokołami (CIFS, NFS, VTL,

	<p>deduplikacja na źródle) 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.</p>
	<p>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. Wymaganie nie będzie spełnione jeżeli deduplikacja in-line realizowana będzie przez zewnętrzną aplikację backup’ową. Wymaganie deduplikacji in-line dotyczy zapisu danych przez każdy z wymaganych interfejsów, w przypadku interfejsów: NFS, CIFS oraz VTL realizacja deduplikacji in-line nie może w żadnym stopniu zależeć od konkretnej aplikacji backup’owej, dane zapisywane poprzez interfejsy NFS CIFS bez użycia jakiegokolwiek aplikacji backup’owej również muszą być deduplikowane w sposób in-line</p>
	<p>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)</p>
	<p>Wszystkie unikalne bloki przed zapisaniem na dysk muszą być dodatkowo kompresowane.</p>
	<p>Tryb zapisu zabezpieczanych danych nie może umożliwiać nadpisywania danych, dane mogą być zapisywane jedynie w trybie append-only, dane dla których wygasła retencja powinny zostać usunięte podczas procesu czyszczenia tzw. Cleaning, wymaganie dotyczy wszystkich danych zapisanych na urządzeniu a nie wybranych grup danych objętych działaniem blokad zabezpieczających przed usunięciem/modyfikacją danych.</p>
	<p>Oferowane urządzenie musi wspierać (wymagane formalne wsparcie producenta urządzenia), co najmniej następujące aplikacje: Commvault, RMAN, Microsoft SQL Server Management Studio.</p> <p>W przypadku współpracy z każdą z poniższych aplikacji:</p> <p>Commvault</p> <p>Veeam Backup and Replication</p> <p>NetWorker</p> <p>RMAN (dla ORACLE)</p> <p>Microsoft SQL Server Management Studio (dla Microsoft SQL)</p> <p>urządzenie musi umożliwiać deduplikację na źródle (w przypadku Commvault: co najmniej na poziomie Media Server a także Client Direct przy użyciu storage accelerator, w przypadku Veeam Backup and Replication co najmniej na poziomie Veeam Data</p>

	<p>Mover), w przypadku NetWorker na poziomie standardowego klienta) i przesłanie nowych, nie znajdujących się jeszcze na urządzeniu bloków poprzez sieć LAN.</p> <p>Deduplikacja w wyżej wymienionych przypadkach musi zapewniać aby do oferowanego urządzenia były transmitowane poprzez sieć LAN jedynie fragmenty danych nie znajdujące się dotychczas na urządzeniu.</p>
	<p>W przypadku przyjmowania backupów z Commvault, Veeam Backup and Replication, NetWorker, Oracle RMAN oraz Microsoft MSSQL (przy wykorzystaniu Microsoft SQL Server Management Studio), urządzenie musi umożliwiać deduplikację na źródle (co najmniej na poziomie Media Server dla CommVault, Data Mover dla Veeam, klienta dla NetWorker) i przesłanie nowych, nieznajdujących się jeszcze na urządzeniu bloków poprzez sieć FC.</p> <p>Deduplikacja w wyżej wymienionych przypadkach musi zapewniać aby do oferowanego urządzenia były transmitowane poprzez sieć FC jedynie fragmenty danych nie znajdujące się dotychczas na urządzeniu.</p>
	<p>Oferowane urządzenie musi umożliwiać uruchamianie maszyn wirtualnych VMware bezpośrednio z danych backupowych bez konieczności odtwarzania danych.</p>
	<p>Wymagana funkcjonalność Load Balancing oraz Link Failover w obrębie portów (Eth) wykorzystywanych przez aplikację backupową.</p>
	<p>Wymagane wsparcie dla backupów typu Virtual Synthetics w przypadku aplikacji Commvault, Veeam Backup and Replication oraz NetWorker.</p>
	<p>W przypadku deduplikacji na źródle poprzez sieć IP (LAN oraz WAN), wymagana możliwość szyfrowania komunikacji kluczem minimum 256 bitów.</p>
	<p>Urządzenie powinno umożliwiać zaszyfrowanie przechowywanych danych, wymagane licencje umożliwiające zaszyfrowanie i przechowywanie zaszyfrowanych danych w obrębie maksymalnej pojemności oferowanego urządzenia.</p>
	<p>Urządzenie musi wspierać deduplikację na źródle poprzez sieć FC (SAN) minimum dla następujących systemów operacyjnych:</p> <p>Windows</p> <p>Linux (RedHat, SuSE)</p>
	<p>Oferowane urządzenie musi umożliwiać bezpośrednią replikację danych do drugiego urządzenia takiego samego typu. Konfiguracja replikacji musi być możliwa w każdym z trybów:</p> <ul style="list-style-type: none">* 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). <p>Replikacja musi się odbywać w trybie asynchronicznym. Transmitowane mogą być tylko te fragmenty danych (bloki) które nie znajdują się na docelowym urządzeniu. Ewentualna licencja na replikację jest przedmiotem postępowania.</p>
	<p>Urządzenie musi umożliwiać wydzielenie określonych portów Ethernet dedykowanych do replikacji.</p>

	W przypadku wykorzystania portów Ethernet do replikacji urządzenie musi umożliwiać przyjmowanie backupów, odtwarzanie danych, przyjmowanie strumienia replikacji, wysyłanie strumienia replikacji tymi samymi portami.
	W przypadku replikacji danych między dwoma urządzeniami oferowanego typu, wymagana możliwość kontroli przez: Commvault, NetWorker, 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 (na poziomie bloków używanych do deduplikacji), 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
	Oferowane urządzenie musi działać poprawnie przy wypełnieniu danymi na poziomie co najmniej 90%. Dokumentacja urządzenia nie może wskazywać na ew. problemy, obostrzenia, które są efektem wypełnienia urządzenia zabezpieczanymi danymi, na poziomie mniejszym niż 90%.
	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.
	Zdeduplikowane i skompresowane dane przechowywane w obrębie podsystemu dyskowego urządzenia muszą być chronione za pomocą technologii RAID 6 bądź równoważnej.
	Oferowane urządzenie musi pozwalać na realizację oraz przechowywanie 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/odtworzenia backupów).
	Urządzenie musi pozwalać na przechowywanie minimum 500 Snapshotów jednocześnie w obrębie oferowanej przestrzeni, przy zachowaniu globalnej deduplikacji oraz standardowego trybu pracy urządzenia – umożliwiającego wykorzystanie wszystkich dostępnych funkcjonalności.
	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).
	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.
	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.
	Wymagana możliwość zaprezentowania każdej z logicznych części oferowanego urządzenia, jako niezależnego urządzenia dostępnego za pośrednictwem: CIFS NFS VTL deduplikacja na źródle
	Urządzenie musi 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): Możliwość zdjęcia blokady przed upływem ważności danych Brak możliwości zdjęcia blokady przed upływem ważności danych (COMPLIANCE), w tym wypadku wymagane wsparcie norm SEC 17a-4(f) oraz ISO Standard 15489-1 w zakresie ochrony danych Licencje na blokadę usunięcia/zmiany przechowywanych plików muszą być dostarczone wraz z urządzeniem. Wymagane oficjalne wsparcie wymaganej blokady przez aplikację Commvault, Veeam Backup and Replication oraz NetWorker – wymagane potwierdzenie na oficjalnych stronach w/w aplikacji backup’owych oraz producenta oferowanego deduplikatora. Wymagana możliwość automatycznego uruchamiania blokady (podczas zapisu) WORM dla danych zapisywanych na obszar objęty działaniem wspomnianej blokady. W każdym przypadku wymagana również możliwość używania blokady WORM dla obrazu danych uzyskanych poprzez użycie wymaganej funkcjonalności SnapShot. Zamawiający zastrzega możliwość prośby o dostarczenie ogólnodostępnej dokumentacji oferowanego produktu potwierdzającego spełnienie wymaganej funkcjonalności).
	Urządzenie musi mieć możliwość przechowywania danych niezmiennych: Video Grafika Nagrania dźwiękowe Pliki pdf na udziałach CIFS/NFS.
	Urządzenie musi weryfikować dane po zapisie (nie chodzi o ew. 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 musi 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.

	Wymagane potwierdzenie opisanej funkcjonalności w oficjalnej dokumentacji producenta oferowanego urządzenia. Zamawiający zastrzega możliwość prośby o dostarczenie ogólnodostępnej dokumentacji oferowanego produktu potwierdzającego spełnienie wymaganej funkcjonalności).
	Urządzenie musi automatycznie usuwać przeterminowane dane (bloki danych nie należące do backupów o aktualnej retencji) w procesie czyszczenia.
	Proces usuwania przeterminowanych danych (czyszczenia) nie może uniemożliwiać pracy procesów backupu / odtwarzania danych (zapisu / odczytu danych z zewnątrz do systemu).
	Wymagana możliwość zdefiniowania maksymalnego obciążenia urządzenia procesem usuwania przeterminowanych danych (poziomu obciążenia procesora), wymagane potwierdzenie w ogólnie dostępnej dokumentacji. Zamawiający zastrzega możliwość prośby o dostarczenie ogólnodostępnej dokumentacji oferowanego produktu potwierdzającego spełnienie wymaganej funkcjonalności)
	Wymagana możliwość zdefiniowania harmonogramu wg. którego wykonywany jest proces usuwania przeterminowanych danych (czyszczenia), realizowany równolegle z procesami backup/restore/replication.
	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).
	Urządzenie musi umożliwiać systemowo (wbudowana funkcjonalność) - realizację procesu pierwszego czyszczenia dopiero po przekroczeniu 75% zajętości oferowanej przestrzeni.
	Urządzenie musi mieć możliwość zarządzania poprzez Interfejs graficzny dostępny z przeglądarki internetowej Poprzez linię komend (CLI) dostępną z poziomu ssh (secure shell)
	Oprogramowanie do zarządzania musi rezydować na oferowanym urządzeniu deduplikacyjnym.
	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.
	Urządzenie musi być rozwiązaniem kompletnym, apłiancem sprzętowym pochodzącym od jednego producenta. Zamawiający nie dopuszcza stosowania rozwiązań typu gateway. Oferowany typ urządzenia musi być oficjalnie dostępne w ofercie producenta przed ukazaniem się niniejszego postępowania.
	Oferowane urządzenie powinno być objęte 36 miesięczną gwarancją i wsparciem producenta działającym w trybie zgłaszania awarii: 24x7 oraz reakcją 4h.
	Oferowane urządzenie musi zostać wdrożone przez Wykonawcę, w minimalnym zakresie: Konfiguracja modelu cyfrowego bunkra identyfikacja danych krytycznych

	<p>konfiguracja replikacji wybranych przez Zamawiającego danych wg. najlepszych praktyk deduplikatorów</p> <p>konfiguracja wymagane retencji przechowywania danych</p> <p>wdrożenie mechanizmu automatycznego odcinania połączeń LAN i Management po ukończonym procesie replikacji dla deduplikatora znajdującego się w bunkrze</p> <p>wdrożenie mechanizmów analizy danych wg. najlepszych praktyk istniejącego oprogramowania Veeam</p> <p>Przeprowadzenie testów odtwarzania środowiska z cyfrowego bunkra (ilość danych wskazana przez Zamawiającego, maksymalnie 20TB)</p> <p>Przygotowanie procedur przywracania środowiska (plan DR)</p> <p>Przygotowanie dokumentacji powykonawczej</p> <p>Warsztaty dla administratorów IT Zamawiającego podsumowujące wdrożenie (max. 3 dni robocze)</p> <p>W ramach wdrożenia, Zamawiający wymaga, aby osoba wdrażająca oferowane rozwiązanie, posiadała następujące certyfikaty:</p> <p>VMWare Certified Advanced Professional – ze względu na konieczność integracji z posiadaną przez Zamawiającego infrastrukturą opartą o rozwiązanie VMWare</p> <p>Dell Specialist - Implementation Engineer Data Domain lub równoważny – definiujący odpowiednio wysoki poziom wiedzy, konieczny do wdrożenia zamawianych urządzeń klasy pamięci masowych do kopii zapasowych</p>
--	--

Część nr 3 - Punkty dostępowe sieci bezprzewodowej (4 szt)

Radio	Podwójne do jednoczesnego nadawania
	5GHz 802.11ax 4x4 MIMO przepustowość 4.8 Gbps danych bezprzewodowych, ze wsparciem wielu użytkowników MIMO (WiFi 6)
	2.4GHz 802.11ax 2x2 MIMO przepustowość 574 Mbps danych bezprzewodowych (WiFi 6)
Moc nadawania (zagregowana)	5GHz: +24dBm (+18dBm per chain, 6dB MIMO gain)
	2.4GHz: +21dBm (+18dBm per chain, 3dB MIMO gain)
Interfejsy	Uplink 2.5 Gb Ethernet z obsługą PoE (802.3at)
	Zasilanie 12V
	Bluetooth Low Energy
	LED pokazujące status urządzenia
	Przycisk reset
Zasilanie	Zabezpieczenie Kensington
	PoE zgodne z 802.3at klasy 4
	Prądem stałym 12V
Anteny	Maksymalny pobór dla PoE: 20.1W, dla DC: 15.9W
	Antena down-tilt omni-directional dla 2x2 MIMO z maksymalnym zyskiem 3.77 dBi w paśmie 2.4GHz
	Antena down-tilt omni-directional dla 4x4 MIMO z maksymalnym zyskiem 4.55 dBi w paśmie 5GHz
Mocowanie	Należy dostarczyć mocowanie do ścian
Warunki pracy	Temperatury w zakresie 0-40 stopni Celsjusza
Certyfikaty	Wi-Fi Alliance certified (WFA) 802.11ax with (Wi-Fi 6), WPA2, WPA3
Zarządzanie	Poprzez aplikację na telefony z systemami Android oraz iOS Poprzez chmurę producenta
Gwarancja	24 miesiące ze wsparciem telefonicznym 24x7 przez pierwsze 90 dni, następnie wsparcie w postaci chatu.