

Opis przedmiotu zamówienia
WYMAGANE PARAMETRY MINIMALNE

LP	Rodzaj urządzenia i wymagane parametry minimalne	Ilość zestawów	Spełnia/nie spełnia
1	Serwer RACK	2 sztuki	
Opis rozwiązania	<p>Serwer RACK</p> <p>W ofercie należy podać nazwę producenta, typ, model, oferowanego sprzętu umożliwiającą jednoznaczną identyfikację oferowanej konfiguracji.</p> <p>Nie dopuszcza się modyfikacji na drodze Producent-Zamawiający (np. modyfikacji lub wymiany jakiegokolwiek komponentu sprzętowego, wymagany system operacyjny musi być fabrycznie preinstalowany na etapie produkcji serwera</p>		
Obudowa	<p>Typu RACK, wysokość nie więcej niż 1U;</p> <p>Szyny umożliwiające wysunięcie serwera z szafy stelażowej;</p> <p>Możliwość zainstalowania 8 dysków twardych hot plug 2,5”;</p> <p>Fizyczne zabezpieczenie (np. na klucz lub elektrozamek) uniemożliwiające fizyczny dostęp do dysków twardych;</p> <p>Zainstalowane 2 szt. dysków SSD SATA M.2 240GB, dyski skonfigurowane w RAID-1 podłączone do sprzętowego kontrolera RAID;</p> <p>Możliwość zainstalowania dedykowanego wewnętrznego napędu blu-ray.</p>		
Płyta główna	<p>Dwuprocessorowa;</p> <p>Wyprodukowana i zaprojektowana przez producenta serwera;</p> <p>Możliwość instalacji procesorów 40-rdzeniowych;</p> <p>Zainstalowany moduł TPM 2.0;</p> <p>4 złącza PCI Express generacji 4 w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 fizyczne złącza o prędkości x16; • 1 fizyczne złącza o prędkości x8; • Opcjonalnie możliwość uzyskania złącza typu pełnej wysokości tzw. FH; <p>32 gniazda pamięci RAM;</p> <p>Obsługa 4TB pamięci operacyjnej RAM DDR4;</p> <p>Obsługa 10TB pamięci operacyjnej w konfiguracji RAM DDR4 + pamięć nieulotna;</p> <p>Wsparcie dla technologii:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memory Scrubbing; • SDDC; • ECC; • Memory Mirroring; • ADDDC; <p>Obsługa pamięci nieulotnej instalowanej w gniazdach pamięci RAM (przez pamięć nieulotną rozumie się moduły pamięci zachowujące swój stan np. w przypadku nagłej awarii zasilania, nie dopuszcza się podtrzymania baterijnego stanu pamięci);</p> <p>2 sloty dla dysków M.2 na płycie głównej (lub dedykowanej karcie PCI Express) nie zajmujące klatek dla dysków hot-plug; BIOS UEFI</p>		
Procesor	<p>Dwa procesory 16-rdzeniowe, taktowanie bazowe 3,1 GHz, architektura x86_64; osiągające w teście SPEC CPU2017 Floating Point wynik SPECrate2017_fp_base 335 pkt (wynik osiągnięty dla zainstalowanych dla dwóch procesorów). Wynik musi być opublikowany na stronie http://spec.org/cpu2017/results/cpu2017.html dla dowolnego serwera z oferty producenta.</p>		

Opis przedmiotu zamówienia
WYMAGANE PARAMETRY MINIMALNE

Pamięć RAM	256 GB pamięci RAM; DDR4 Registered 3200Mhz. Ilość kości pamięci umożliwiająca uzyskanie najwyższej możliwej wydajności.		
Kontrolery LAN	Interfejsy LAN, nie zajmujące żadnego z dostępnych slotów PCI Express: <ul style="list-style-type: none"> • 4x 1GbitBase-T+; • 2x 10Gbit SFP+ z zainstalowanymi modułami MMF LC. • Możliwość uzyskania czterech interfejsów 100Gbit QSFP28 bez konieczności instalacji kart w slotach PCIe; 		
Kontrolery I/O	Kontroler FC 2x 16Gb MMF LC		
Porty	Zintegrowana karta graficzna ze złączem VGA z tyłu serwera; 1 port USB 3.0 wewnętrzny; 2 porty USB 3.0 dostępne z tyłu serwera; 2 porty USB 3.0 na panelu przednim; Opcjonalny port serial, możliwość wykorzystania portu serial do zarządzania serwerem; Ilość dostępnych złącz USB nie może być osiągnięta poprzez stosowanie zewnętrznych przejściówek, rozgałęziaczy czy dodatkowych kart rozszerzeń zajmujących jakikolwiek slot PCI Express i/lub USB serwera.		
Zasilanie, chłodzenie	Redundantne zasilacze hotplug o sprawności 96% (tzw. klasa Titanium) o mocy 900W; Redundantne wentylatory hotplug.		
Zarządzanie	Wbudowane diody informacyjne lub wyświetlacz informujące o stanie serwera - system przewidywania, rozpoznawania awarii; informacja o statusie pracy (poprawny, przewidywana usterka lub usterka) następujących komponentów: <ul style="list-style-type: none"> • karty rozszerzeń zainstalowane w dowolnym slotcie PCI Express; • procesory CPU; • pamięć RAM z dokładnością umożliwiającą jednoznaczną identyfikację uszkodzonego modułu pamięci RAM; • wbudowany na płycie głównej nośnik pamięci M.2 SSD; • status karty zarządzającej serwera; • wentylatory; • bateria podtrzymująca ustawienia BIOS płyty głównej; • zasilacze; • system przewidywania/rozpoznawania awarii musi być niezależny i działać w przypadku odłączenia kabli zasilających serwera (podtrzymywany kondensatorowo lub bateryjnie w celu uruchomienia przy odłączonym zasilaniu sieciowym); Zintegrowany z płytą główną serwera kontroler sprzętowy zdalnego zarządzania zgodny z IPMI 2.0 o funkcjonalnościach: <ul style="list-style-type: none"> • Niezależny od systemu operacyjnego, sprzętowy kontroler umożliwiający pełne zarządzanie, zdalny restart serwera; • Dedykowana karta LAN 1 Gb/s, dedykowane złącze RJ-45 do komunikacji wyłącznie z kontrolerem zdalnego zarządzania z możliwością przeniesienia tej komunikacji na inną kartę sieciową współdzieloną z systemem operacyjnym; • Dostęp poprzez przeglądarkę Web, SSH; • Zarządzanie mocą i jej zużyciem oraz monitoring zużycia energii; • Zarządzanie alarmami (zdarzenia poprzez SNMP); 		

Opis przedmiotu zamówienia
WYMAGANE PARAMETRY MINIMALNE

	<ul style="list-style-type: none"> • Możliwość przejścia konsoli tekstowej; • Przekierowanie konsoli graficznej na poziomie sprzętowym oraz możliwość montowania zdalnych napędów i ich obrazów na poziomie sprzętowym (cyfrowy KVM); • Obsługa serwerów proxy (autentykacja); • Obsługa VLAN; • Możliwość konfiguracji parametru Max. Transmission Unit (MTU); • Wsparcie dla protokołu SSDP; • Obsługa protokołów TLS 1.2, SSL v3; • Obsługa protokołu LDAP; • Integracja z HP SIM; • Synchronizacja czasu poprzez protokół NTP; • Możliwość backupu i odtwarzania ustawień bios serwera oraz ustawień karty zarządzającej; • 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); • Dedykowana, do wbudowania w kartę zarządzającą (lub zainstalowana) pamięć flash o pojemności minimum 16 GB; • Możliwość zdalnej reinstalacji systemu lub aplikacji z obrazów zainstalowanych w obrębie dedykowanej pamięci flash bez użytkownika zewnętrznych nośników lub kopiowania danych poprzez sieć LAN; • Serwer posiada 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. 		
Wspierane OS	<ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Windows Server 2022, 2019, 2016; • VMWare vSphere 6.7, 7.0; • Suse Linux Enterprise Server 15; • Red Hat Enterprise Linux 7.9, 8.3; • Hyper-V Server 2016, 2019. 		
System operacyjny	<p>Licencja na serwerowy system operacyjny musi uprawniać do zainstalowania serwerowego systemu operacyjnego w środowisku fizycznym lub umożliwiać zainstalowanie czterdziestu dwóch instancji wirtualnych tego serwerowego systemu operacyjnego.</p> <p>Licencja musi zostać tak dobrana aby była zgodna z zasadami licencjonowania producenta oraz pozwalała na legalne używanie na oferowanym serwerze.</p> <p>Należy zapewnić 40 licencji dostępowych USER CAL oraz 5 licencji dostępowych typu RDS CAL USER na każdy dostarczany serwer.</p> <p>Serwerowy system operacyjny musi posiadać następujące, wbudowane cechy.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Możliwość wykorzystania 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 do 64TB przez każdy wirtualny serwerowy system operacyjny. 3) Możliwość budowania klastrów składających się z 64 węzłów, z możliwością uruchamiania 7000 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. 8) Możliwość dynamicznego obniżania poboru energii przez rdzenie procesorów niewykorzystywane w bieżącej pracy. Mechanizm ten musi uwzględniać specyfikę procesorów wyposażonych w mechanizmy Hyper-Threading. 		

Opis przedmiotu zamówienia
WYMAGANE PARAMETRY MINIMALNE

<p>9) Wbudowane wsparcie instalacji i pracy na wolumenach, które:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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). <p>10) Wbudowany mechanizm klasyfikowania i indeksowania plików (dokumentów) w oparciu o ich zawartość.</p> <p>11) Wbudowane szyfrowanie dysków przy pomocy mechanizmów posiadających certyfikat FIPS 140-2 lub równoważny wydany przez NIST lub inną agencję rządową zajmującą się bezpieczeństwem informacji.</p> <p>12) Możliwość uruchamianie aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET</p> <p>13) Możliwość dystrybucji ruchu sieciowego HTTP pomiędzy kilka serwerów.</p> <p>14) Wbudowana zaporę internetową (firewall) z obsługą definiowanych reguł dla ochrony połączeń internetowych i intranetowych.</p> <p>15) Dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy, b) Dotykowy umożliwiający sterowanie dotykiem na monitorach dotykowych. <p>16) Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, przeglądarka internetowa, pomoc, komunikaty systemowe,</p> <p>17) Możliwość zmiany języka interfejsu po zainstalowaniu systemu, dla co najmniej 10 języków poprzez wybór z listy dostępnych lokalizacji.</p> <p>18) Mechanizmy logowania w oparciu o:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Login i hasło, b) Karty z certyfikatami (smartcard), c) Wirtualne karty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM), <p>19) Możliwość wymuszania wieloelementowej dynamicznej kontroli dostępu dla: określonych grup użytkowników, zastosowanej klasyfikacji danych, centralnych polityk dostępu w sieci, centralnych polityk audytowych oraz narzuconych dla grup użytkowników praw do wykorzystywania szyfrowanych danych..</p> <p>20) Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play).</p> <p>21) Możliwość zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu.</p> <p>22) Dostępność bezpłatnych narzędzi producenta systemu umożliwiających badanie i wdrażanie zdefiniowanego zestawu polityk bezpieczeństwa.</p> <p>23) Pochodzący od producenta systemu serwis zarządzania polityką dostępu do informacji w dokumentach (Digital Rights Management).</p> <p>24) Wsparcie dla środowisk Java i .NET Framework 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach.</p> <p>25) Możliwość implementacji następujących funkcjonalności bez potrzeby instalowania dodatkowych produktów (oprogramowania) innych producentów wymagających dodatkowych licencji:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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: <ol style="list-style-type: none"> i. Podłączenie do domeny w trybie offline – bez dostępnego połączenia sieciowego z domeną, ii. Ustanawianie praw dostępu do zasobów domeny na bazie sposobu logowania użytkownika – na przykład typu certyfikatu użytego do logowania, iii. Odzyskiwanie przypadkowo skasowanych obiektów usługi katalogowej z mechanizmu kosza. iv. Bezpieczny mechanizm dołączania do domeny uprawnionych użytkowników prywatnych urządzeń mobilnych opartych o iOS i Windows 8.1. 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: <ol style="list-style-type: none"> i. Dystrybucję certyfikatów poprzez http ii. Konsolidację CA dla wielu lasów domeny, iii. Automatyczne rejestrowania certyfikatów pomiędzy różnymi lasami domen, iv. Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509. f) Szyfrowanie plików i folderów. 		
--	--	--

Opis przedmiotu zamówienia
WYMAGANE PARAMETRY MINIMALNE

	<p>g) Szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec).</p> <p>h) Możliwość tworzenia systemów wysokiej dostępności (klastry typu fail-over) oraz rozłożenia obciążenia serwerów.</p> <p>i) Serwis udostępniania stron WWW.</p> <p>j) Wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (IPv6),</p> <p>k) Wsparcie dla algorytmów Suite B (RFC 4869),</p> <p>l) Wbudowane usługi VPN pozwalające na zestawienie nielimitowanej liczby równoczesnych połączeń i niewymagające instalacji dodatkowego oprogramowania na komputerach z systemem Windows,</p> <p>m) Wbudowane mechanizmy wirtualizacji (Hypervisor) pozwalające na uruchamianie do 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:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Dynamicznego podłączania zasobów dyskowych typu hot-plug do maszyn wirtualnych, ii. Obsługi ramek typu jumbo frames dla maszyn wirtualnych. iii. Obsługi 4-KB sektorów dysków iv. Nielimitowanej liczby jednocześnie przenoszonych maszyn wirtualnych pomiędzy węzłami klastra v. Możliwości wirtualizacji sieci z zastosowaniem przełącznika, którego funkcjonalność może być rozszerzana jednocześnie poprzez oprogramowanie kilku innych dostawców poprzez otwarty interfejs API. vi. Możliwości kierowania ruchu sieciowego z wielu sieci VLAN bezpośrednio do pojedynczej karty sieciowej maszyny wirtualnej (tzw. trunk mode) <p>26) Możliwość automatycznej aktualizacji w oparciu o poprawki publikowane przez producenta wraz z dostępnością bezpłatnego rozwiązania producenta serwerowego systemu operacyjnego umożliwiającego lokalną dystrybucję poprawek zatwierdzonych przez administratora, bez połączenia z siecią Internet.</p> <p>27) Wsparcie dostępu do zasobu dyskowego poprzez wiele ścieżek (Multipath).</p> <p>28) Możliwość instalacji poprawek poprzez wgranie ich do obrazu instalacyjnego.</p> <p>29) Mechanizmy zdalnej administracji oraz mechanizmy (również działające zdalnie) administracji przez skrypty.</p> <p>30) Możliwość zarządzania przez wbudowane mechanizmy zgodne ze standardami WBEM oraz WS-Management organizacji DMTF.</p>		
Gwarancja serwera	<p>7 lat gwarancji producenta serwera w trybie on-site z gwarantowaną skuteczną naprawą w miejscu użytkowania sprzętu do końca następnego dnia od zgłoszenia. Naprawa realizowana przez producenta serwera lub autoryzowany przez producenta serwis.</p> <p>Funkcja zgłaszania usterek i awarii sprzętowych poprzez automatyczne założenie zgłoszenia w systemie helpdesk/servicedesk producenta sprzętu;</p> <p>Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych;</p> <p>Bezpłatna dostępność poprawek i aktualizacji BIOS/Firmware/sterowników dożywotnio dla oferowanego serwera – jeżeli funkcjonalność ta wymaga dodatkowego serwisu lub licencji producenta serwera, takowy element musi być uwzględniona w ofercie;</p>		
Dokumentacja, inne	<p>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</p> <p>Serwer musi być fabrycznie nowy i pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego w UE – wymagane oświadczenie wykonawcy lub producenta;</p> <p>Ogólnopolska, telefoniczna infolinia/linia techniczna producenta serwera,</p> <p>W czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt, możliwość po podaniu na infolinii numeru seryjnego urządzenia weryfikacji pierwotnej konfiguracji sprzętowej serwera, w tym model i typ dysków twardej, procesora, ilość fabrycznie zainstalowanej pamięci operacyjnej, czasu obowiązywania i typ udzielonej gwarancji;</p> <p>Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu serwera w najnowszych certyfikowanych wersjach bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta serwera;</p> <p>Możliwość pracy w pomieszczeniach o wilgotności w zawierającej się w przedziale 10 - 85 %;</p> <p>Zgodność z normami: CB, RoHS, WEEE, GS oraz CE.</p>		

Opis przedmiotu zamówienia
WYMAGANE PARAMETRY MINIMALNE

LP	Rodzaj urządzenia i wymagane parametry minimalne	Ilość zestawów	Spełnia/nie spełnia
2	Macierz dyskowa	1 sztuka	
Opis rozwiązania	<p>System musi być dostarczony ze wszystkimi komponentami do instalacji w standardowej szafie rack 19" z zajętością maks. 2U w tej szafie. 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). Każdy moduł/obudowa powinien posiadać widoczne elementy sygnalizacyjne do informowania o stanie poprawnej pracy lub awarii. 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 lub musi być dostarczona licencja na dwukrotność dostarczanej pojemności. Dostarczana macierz musi umożliwiać takie podłączenie półek aby awaria lub/i usunięcie jednej z półek nie powodowało utraty dostępu do danych znajdujących się na pozostałych modułach. Oferowana macierz musi obsługiwać min. 260 dysków wykonanych w technologii hot-plug. Wszystkie zainstalowane dyski hot-plug, z wyłączeniem dysków SSD stosowanych jako rozszerzenie pamięci Cache kontrolerów, muszą być dostępne dla zapisu danych Użytkownika. Macierz musi umożliwiać rozbudowę i jednoczesne podłączenie i używanie modułów (tzw. „półek dyskowych”) w rozmiarze 2U pozwalająca umieścić do 24 dysków 2,5” typu hotplug dla dysków SAS i SSD oraz w rozmiarze 2U dla 12 dysków 3,5” typu hotplug NL-SAS i SSD. Wymaga się, aby macierz umożliwiała jednoczesne podłączenie i użycie dowolnego rodzaju i kombinacji wyżej wymienionych półek dyskowych (tj. 2,5” + 3,5”).</p>		
Pojemność macierzy	8 szt. dysków 3,84TB SSD-SAS		
Kontrolery	<p>Kontrolery macierzy muszą obsługiwać tryb pracy w układzie active-active lub mesh-active, macierz musi być dostarczona z zainstalowanymi minimum 2 kontrolerami; Każdy z kontrolerów macierzy musi posiadać po minimum 64GB pamięci podręcznej Cache – kontrolery muszą obsługiwać między sobą mechanizm lustrzanej kopii danych (cache mirror) przeznaczonych do zapisu;</p> <p>Macierz musi obsługiwać rozbudowę pamięci podręcznej cache dla operacji odczytu o minimum 800GB poprzez instalację dodatkowych modułów pamięci w kontrolerach lub wykorzystanie pojemności zainstalowanych dysków SSD,</p> <p>W przypadku awarii zasilania dane nie zapisane na dyski, przechowywane w pamięci podręcznej Cache dla zapisów muszą być zabezpieczone metodą trwałego zapisu na dysk.</p> <p>Kontrolery muszą posiadać możliwość ich wymiany bez konieczności wyłączenia zasilania całego urządzenia;</p> <p>Kontrolery macierzy obsługują funkcjonalność kompresji danych.</p> <p>Kontrolery macierzy obsługują funkcjonalność deduplikacji w trybie in-line.</p> <p>Macierz musi obsługiwać wymianę kontrolera RAID bez utraty danych zapisanych na dyskach.</p> <p>Każdy z kontrolerów RAID powinien posiadać dedykowany minimum 2 interfejsy RJ-45 Ethernet obsługujący połączenia z prędkością minimum 1Gb/s dla zdalnej komunikacji z oprogramowaniem zarządzającym i konfiguracyjnym macierzy.</p> <p>Kontrolery macierzy muszą być oparte o procesor wykonany w technologii wielordzeniowej z minimum 4 rdzeniami,</p> <p>Kontrolery macierzy muszą obsługiwać do 130 grup dyskowych w całym rozwiązaniu, bez konieczności wymiany dostarczonych kontrolerów</p> <p>Oferowana macierz musi mieć wyprowadzone 2 porty FC 16Gb/s (obsadzone modułami LC MMF) do dołączenia serwerów bezpośrednio lub do sieci san na każdy kontroler RAID.</p> <p>Macierz musi umożliwiać wymianę zainstalowanych portów do transmisji danych na porty 2x 10Gb/sSFP+ iSCSI</p>		

Opis przedmiotu zamówienia
WYMAGANE PARAMETRY MINIMALNE

	<p>Macierz musi umożliwiać wymianę zainstalowanych portów do transmisji danych na porty 2x FC 32Gb/s</p> <p>Macierz musi umożliwiać dołożenie dodatkowych portów do transmisji danych 2x SAS 12 GB/s</p> <p>Macierz musi umożliwiać dołożenie dodatkowych portów do transmisji danych 4x FC 16 GB/s</p> <p>Wymiana i dołożenie 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 licencją na instalację i obsługę każdego z wymienionych protokołów transmisji danych</p> <p>Macierz posiada obsługę operacji plikowych I/O w sieci NAS w obrębie zainstalowanych kontrolerów. Protokoły dostępu: CIFS, NFS. W przypadku obsługi protokołów CIFS i NFS wymagana jest funkcjonalność agregacji przepustowości dla interfejsów dedykowanych do obsługi tych protokołów. Obsługa protokołów CIFS i NFS musi odbywać się jednocześnie . – <u>nie jest wymagane dostarczenie tej funkcjonalności – opcja rozbudowy</u></p>		
Poziomy RAID	<p>Macierz musi zapewniać poziom zabezpieczenia danych na dyskach definiowany poziomami RAID:</p> <p>Raid-1</p> <p>Raid-10</p> <p>Raid-5</p> <p>Raid-6</p> <p>Raid-50</p> <p>Raid-0</p>		
Dyski	<p>Oferowana macierz musi wspierać dyski hot-plug:</p> <p>dyski SSD i mechaniczne HDD z interfejsami SAS12Gb/s</p> <p>dyski mechaniczne HDD o prędkości obrotowej 7,2 krpm, 10 krpm,</p> <p>Macierz musi obsługiwać mieszaną konfigurację dysków hot-plug SSD i HDD w rozmiarach 2,5" i 3,5" zainstalowanych w dowolnym module rozwiązania;</p> <p>Wszystkie dyski wspierane przez oferowany model macierzy muszą być wykonane w technologii hot-plug i posiadać podwójne porty SAS obsługujące tryb pracy full-duplex</p> <p>Macierz musi obsługiwać min. 256 dysków SAS SSD w całym rozwiązaniu, bez konieczności dokupowania/wymiany żadnych innych elementów sprzętowych czy licencyjnych innych niż same półki dyskowe wraz z dyskami;</p> <p>Macierz musi umożliwiać skonfigurowanie każdego zainstalowanego dysku hot-plug jako dysk hot-spare (dysk zapasowy) lub wirtualna przestrzeń zapasowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Macierz posiada możliwość konfiguracji dysku hot-spare dla zabezpieczenia dowolnej grupy dyskowej RAID lub zapasowa przestrzeń wirtualna wielkości 33% zabezpieczanej pojemności. - Macierz posiada możliwość konfiguracji dysku hot-spare dedykowanego dla zabezpieczenia tylko wybranej grupy dyskowej RAID lub zapasowa przestrzeń wirtualna wielkości 33% zabezpieczanej pojemności. <p>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) lub nie wymaga zwolnienia zapasowej przestrzeni wirtualnej.</p> <p>Macierz musi pozwalać na zaszyfrowanie danych zapisanych na wszystkich obsługiwanych dyskach SSD-SAS, HDD-SAS oraz HDD NL-SAS minimum kluczem AES256-bit – jeżeli w tym celu niezbędne jest zakupienie dodatkowych licencji bądź komponentów sprzętowych to należy je dostarczyć wraz z macierzą.</p> <p>Macierz musi umożliwiać zaszyfrowanie całej dostępnej powierzchni użytkowej minimum kluczem AES256-bit.</p>		
Opcje programowe	<p>Macierz musi być wyposażona w system kopii migawkowych umożliwiający wykonanie kopii migawkowych</p> <p>Macierz musi umożliwiać zdefiniowanie min. 8000 woluminów (LUN)</p> <p>Macierz powinna umożliwiać podłączenie logiczne z serwerami i stacjami poprzez min. 1024 ścieżek logicznych FC</p> <p>Macierz musi umożliwiać aktualizację oprogramowania wewnętrznego kontrolerów RAID i dysków bez konieczności wyłączenia macierzy oraz bez konieczności wyłączenia ścieżek logicznych FC/iSCSI dla podłączonych stacji/serwerów</p> <p>Macierz musi umożliwiać dokonywanie w trybie on-line (tj. bez wyłączenia zasilania i bez przerywania przetwarzania danych w macierzy) operacje: powiększanie grup dyskowych, zwiększanie rozmiaru woluminu, migrowanie woluminu na inną grupę dyskową</p> <p>Macierz musi posiadać wsparcie dla systemów operacyjnych : Microsoft Windows Server 2012R2, 2016, 2019, 2022, SuSE Linux Enterprise Server, Red Hat Linux Enterprise Server, HP-UNIX, IBM AIX, SUN Solaris, Vmware Vsphere;</p> <p>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.</p>		

Opis przedmiotu zamówienia
WYMAGANE PARAMETRY MINIMALNE

	<p>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. Funkcjonalność replikacji danych musi być zapewniona z poziomem oprogramowania wewnętrznego macierzy, jako tzw. storage-based data replication. Replikacja danych musi być obsługiwana w połączeniu z każdą macierzą z tej samej rodziny urządzeń wspierającą obsługę zdalnej replikacji danych; <u>– nie jest wymagane dostarczenie tej funkcjonalności – opcja rozbudowy</u></p> <p>Macierz musi posiadać możliwość tworzenia lokalnych tj. w obrębie zasobów macierzy, pełnych kopii danych (tzw. klony danych), kopii przyrostowych oraz kopii lustrzanych (mirror) <u>– nie jest wymagane dostarczenie tej funkcjonalności – opcja rozbudowy</u>;</p> <p>Macierz musi obsługiwać mechanizm ochrony priorytetów obsługi wybranych zasobów – za taki mechanizm uznaje się funkcję typu ‘cache partitioning’ lub ‘storage partitioning’.</p> <p>Macierz musi obsługiwać adresację IP v.4 i IP v.6</p> <p>Wraz z macierzą należy dostarczyć oprogramowanie lub moduły programowe typu plug-in pozwalające na integrację 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</p> <p>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.</p> <p>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. Mechanizm AST musi być obsługiwany przy korzystaniu zarówno z trzech jak z dwóch dostarczonych technologii dyskowych: SSD, SAS, NLSAS. Macierz musi pozwalać na definiowanie różnych polityk i zasad migrowania danych w obrębie tej samej macierzy. Mechanizm AST musi być obsługiwać funkcję Quality-of-Services pozwalająca na zagwarantowaniu wydajności dla wybranych zasobów macierzy (woluminów) mierzonej jako maksymalny czas opóźnień operacji I/O wykonywanych przez serwer/środowisko/aplikację. 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 6 godzin. Mechanizm AST musi pozwalać na wykluczanie wybranych godzin i dni z pomiarów wydajności operacji I/O. <u>– nie jest wymagane dostarczenie tej funkcjonalności – opcja rozbudowy</u></p> <p>Macierz musi wspierać usługi VSS (Volume ShadowCopy Services) w systemach klasy Microsoft Windows Sever – 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</p> <p>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</p> <p>Macierz wspiera 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. Mechanizm klastra macierzowego musi być obsługiwany dla protokołów FC oraz iSCSI, zarówno w zakresie replikacji danych jak i w zakresie sposobu podłączenia serwerów do zasobów macierzy. Pod użytym pojęciem ‘wysoka dostępność zasobów dyskowych’ należy rozumieć zapewnienie bezprzerwowego działania środowiska (aplikacja/ system operacyjny/ serwer) podłączonego do macierzy (macierz podstawowa) w przypadku wystąpienia awarii logicznego połączenia z tą macierzą bądź awarii samej macierzą, powodujących dla danego środowiska brak dostępu do zasobów macierzy podstawowej. Funkcjonalność ‘klastra macierzowego’ musi pozwalać na automatyczne i ręczne przełączanie obsługi środowisk produkcyjnych z macierzy podstawowej na zapasową w przypadku awarii macierzy podstawowej (tzw. Automated/manual failover). <u>– nie jest wymagane dostarczenie tej funkcjonalności – opcja rozbudowy</u></p> <p>Macierz w dostarczonej konfiguracji musi obsługiwać deduplikację i kompresję danych na dyskach wbudowanych w macierzy (nie dopuszcza się główek, kompresji zewnętrznej, programowej itp.) w następujących trybach równocześnie oraz niezależnie na poziomie każdego LUN:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sama deduplikacja wybranego LUN; - Sama kompresja wybranego LUN; - Kombinacja technologii kompresji i deduplikacji wybranego LUN; - Brak użycia technologii kompresji i deduplikacji dla wybranego LUN; 		
Zarządzanie	<p>Oprogramowanie do zarządzania musi być zintegrowane z systemem operacyjnym systemu pamięci masowej</p> <p>Komunikacja z wbudowanym oprogramowaniem zarządzającym macierzą musi być możliwa w trybie graficznym np. poprzez przeglądarkę WWW oraz w trybie tekstowym. 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</p>		

Opis przedmiotu zamówienia
WYMAGANE PARAMETRY MINIMALNE

	<p>Wbudowane oprogramowanie macierzy musi obsługiwać połączenia z modulem zarządzania macierzy poprzez szyfrowanie komunikacji protokołami: SSL dla komunikacji poprzez przeglądarkę WWW i protokołem SSH dla komunikacji poprzez CLI</p> <p>Należy dostarczyć i wstępnie skonfigurować system zarządzania infrastrukturą IT. Musi być możliwość monitorowania stanu środowiska IT minimum dla oferowanych serwerów oraz macierzy. System zarządzania posiada jeden spójny interfejs GUI HTML do zarządzania całym oferowanym środowiskiem sprzętowym. System zarządzania opiera się o tzw. Virtual Appliance kompatybilny z platformą wirtualną VMware vSphere, Microsoft Hyper-V, KVM. System zarządzania umożliwia aktualizację oprogramowanie systemowego (firmware) na serwerach w zakresie wszystkich istotnych elementów sprzętowych min: BIOS, kontrolery RAID, kontrolery KVM, karty sieciowe oraz posiadać możliwość monitorowanie macierzy. System zarządzania posiada wsparcie dla następujących mechanizmów komunikacji zewnętrznej: HTTPS, SNMP, IPMI. System zarządzania musi mieć możliwość wyeksportowania inwentarza środowiska co najmniej w postaci pliku CSV.</p>		
Gwarancja i serwis	<p>Całe rozwiązanie musi być objęte minimum 60 miesięcznym okresem gwarancji z naprawą miejscu instalacji urządzenia i z gwarantowanym czasem wizyty technika do końca następnego dnia roboczego od dnia zgłoszenia awarii do organizacji serwisowej producenta macierzy. Uszkodzone dyski twarde nie podlegają zwrotowi organizacji serwisowej;</p> <p>Serwis gwarancyjny musi obejmować dostęp do poprawek i nowych wersji oprogramowania wbudowanego, które są elementem zamówienia.</p> <p>Po zakończeniu okresu gwarancji musi być zapewniony przez producenta rozwiązania bezpłatny dostęp do aktualizacji oprogramowania wewnętrznego oferowanej macierzy oraz do kolejnych wersji oprogramowania zarządzającego w okresie minimum 2 lat.</p> <p>System musi zapewniać możliwość samodzielnego i automatycznego powiadamiania producenta i administratorów Zamawiającego o usterkach za pomocą wiadomości wysyłanych poprzez szyfrowany protokół. Funkcjonalność musi pozwalać na automatyczne otwarcie zgłoszenia serwisowego w bazie serwisowej producenta macierzy zgodnie z wymaganym w specyfikacji poziomem SLA; Opcja ta musi być dostępna bezpłatnie w trakcie całego okresu gwarancji producenta macierzy. Oferowana funkcjonalność musi również umożliwiać konfigurację i uruchomienie zdalnego dostępu do macierzy bezpośrednio przez Producenta – musi być do tego wykorzystany dedykowany system serwisowy macierzy.</p> <p>Macierz musi pochodzić z oficjalnego kanału sprzedaży producenta w UE. Nie dopuszcza się użycia macierzy odnawianych, demonstracyjnych lub powystawowych</p> <p>Urządzenie musi być wykonane zgodnie z europejskimi dyrektywami RoHS i WEEE stanowiącymi o unikaniu i ograniczaniu stosowania substancji szkodliwych dla zdrowia</p> <p>Możliwość odpłatnego wydłużenia gwarancji producenta do 7 lat w trybie onsite z gwarantowanym skutecznym zakończeniem naprawy serwera najpóźniej w następnym dniu roboczym od zgłoszenia usterki;</p> <p>Producent oferowanej macierzy musi posiadać dedykowaną, ogólnie dostępną stronę internetową, gdzie po wpisaniu numeru seryjnego macierzy można zweryfikować co najmniej: czas i poziom oferowanego serwisu gwarancyjnego producenta zarówno dla macierzy jak i dowolnej z półek dyskowych, datę zakończenia wsparcia gwarancyjnego, datę zakończenia wsparcia producenta dla oferowanego urządzenia</p>		

Opis przedmiotu zamówienia
WYMAGANE PARAMETRY MINIMALNE

LP	Rodzaj oprogramowania i wymagane parametry minimalne	Ilość	Spełnia/nie spełnia
3	Oprogramowanie do wirtualizacji	1 sztuka/ Paczka	
Opis rozwiązania	<p>Licencja dla 3 serwerów fizycznych posiadających 2 procesory z gwarancją utrzymania aktualnej wersji przez okres min. 5 lat, Warstwa wirtualizacji musi być zainstalowana bezpośrednio na sprzęcie fizycznym bez dodatkowych pośredniczących systemów operacyjnych</p> <p>Rozwiązanie musi zapewnić możliwość obsługi wielu instancji systemów operacyjnych na jednym serwerze fizycznym i powinno się charakteryzować maksymalnym możliwym stopniem konsolidacji sprzętowej.</p> <p>Pojedynczy klaster może się skalować do 64 fizycznych hostów (serwerów) z zainstalowaną warstwą wirtualizacji.</p> <p>Oprogramowanie do wirtualizacji zainstalowane na serwerze fizycznym potrafi obsłużyć i wykorzystać procesory fizyczne wyposażone w 480 logicznych wątków oraz do 6TB pamięci fizycznej RAM.</p> <p>Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych 1-128 procesorowych.</p> <p>Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewniać możliwość stworzenia dysku maszyny wirtualnej o wielkości do 62 TB.</p> <p>Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych z możliwością przydzielenia do 4 TB pamięci operacyjnej RAM.</p> <p>Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych, z których każda może mieć 1-10 wirtualnych kart sieciowych.</p> <p>Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych, z których każda może mieć 32 porty szeregowo.</p> <p>Rozwiązanie musi umożliwiać łatwą i szybką rozbudowę infrastruktury o nowe usługi bez spadku wydajności i dostępności pozostałych wybranych usług.</p> <p>Rozwiązanie powinno w możliwie największym stopniu być niezależne od producenta platformy sprzętowej.</p> <p>Rozwiązanie musi wspierać następujące systemy operacyjne: Windows XP, Windows Vista , Windows Server 2008, Windows Server 2012, Windows 7, Windows 8, SLES, RHEL, Solaris, OS/2, NetWare, Debian, CentOS, FreeBSD, Asianux, Mandriva, Ubuntu SCO OpenServer, SCO Unixware, Mac OS X.</p> <p>Rozwiązanie musi umożliwiać przydzielenie większej ilości pamięci RAM dla maszyn wirtualnych niż fizyczne zasoby RAM serwera w celu osiągnięcia maksymalnego współczynnika konsolidacji.</p> <p>Rozwiązanie musi umożliwiać udostępnienie maszynie wirtualnej większej ilości zasobów dyskowych niż jest fizycznie zarezerwowane na dyskach lokalnych serwera lub na macierzy.</p> <p>Rozwiązanie powinno posiadać centralną konsolę graficzną do zarządzania maszynami wirtualnymi i do konfigurowania innych funkcjonalności. Centralna konsola graficzna powinna mieć możliwość działania jako gotowa, wstępnie skonfigurowana maszyna wirtualna tzw. virtual appliance.</p> <p>Rozwiązanie musi zapewnić możliwość bieżącego monitorowania wykorzystania zasobów fizycznych infrastruktury wirtualnej (np. wykorzystanie procesorów, pamięci RAM, wykorzystanie przestrzeni na dyskach/wolumenach) oraz przechowywać i wyświetlać dane maksymalnie sprzed roku.</p> <p>Oprogramowanie do wirtualizacji powinno zapewnić możliwość wykonywania kopii migawkowych instancji systemów operacyjnych (tzw. snapshot) na potrzeby tworzenia kopii zapasowych bez przerywania ich pracy.</p> <p>Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość klonowania systemów operacyjnych wraz z ich pełną konfiguracją i danymi.</p> <p>Oprogramowanie do wirtualizacji oraz oprogramowanie zarządzające musi posiadać możliwość integracji z usługami katalogowymi Microsoft Active Directory.</p> <p>Rozwiązanie musi zapewniać mechanizm bezpiecznego uaktualniania warstwy wirtualizacyjnej (hosta, maszyny wirtualnej) bez potrzeby wyłączenia wirtualnych maszyn.</p> <p>System musi posiadać funkcjonalność wirtualnego przełącznika (virtual switch) umożliwiającego tworzenie sieci wirtualnej w obszarze hosta i pozwalającego połączyć maszyny wirtualne w obszarze jednego hosta, a także na zewnątrz sieci fizycznej. Pojedynczy przełącznik wirtualny powinien mieć możliwość konfiguracji do 4000 portów.</p> <p>Pojedynczy wirtualny przełącznik musi posiadać możliwość przyłączania do niego dwóch i więcej fizycznych kart sieciowych, aby zapewnić bezpieczeństwo połączenia ethernetowego w razie awarii karty sieciowej.</p> <p>Wirtualne przełączniki muszą obsługiwać wirtualne sieci lokalne (VLAN).</p> <p>Rozwiązanie musi zapewnić wbudowany, bezpieczny mechanizm do automatycznego tworzenia kopii zapasowych, odtwarzania wskazanych maszyn wirtualnych. Mechanizm ten musi umożliwiać również odtwarzanie pojedynczych plików z kopii zapasowej oraz zapewnia stosowanie deduplikacji dla kopii zapasowych. Mechanizm zapewnia możliwość</p>		

Opis przedmiotu zamówienia
WYMAGANE PARAMETRY MINIMALNE

	<p>wykonywania spójnych kopii zapasowych serwerów aplikacyjnych (Microsoft SQL Server, Microsoft Exchange Server, Microsoft SharePoint Server) oraz replikację kopii zapasowych.</p> <p>Rozwiązanie musi zapewniać mechanizm replikacji wskazanych maszyn wirtualnych w obrębie klastra serwerów fizycznych.</p> <p>Rozwiązanie musi mieć możliwość przenoszenia maszyn wirtualnych w czasie ich pracy pomiędzy serwerami fizycznymi. Mechanizm powinien umożliwiać 4 lub więcej takich procesów przenoszenia jednocześnie.</p> <p>Musi zostać zapewniona odpowiednia redundancja i taki mechanizm (wysokiej dostępności HA), aby w przypadku awarii lub niedostępności serwera fizycznego wybrane przez administratora i uruchomione nim wirtualne maszyny zostały uruchomione na innych serwerach z zainstalowanym oprogramowaniem wirtualizacyjnym</p>		
--	---	--	--

Opis przedmiotu zamówienia
WYMAGANE PARAMETRY MINIMALNE

LP	Rodzaj oprogramowania i wymagane parametry minimalne	Ilość	Spełnia/nie spełnia
4	Oprogramowanie do backupu	1 sztuka/ Paczka	
Opis rozwiązania	<p>Licencja na 20 systemów operacyjnych ze wsparciem na 5 lat.</p> <p>Oprogramowanie musi współpracować z infrastrukturą Vmware vSphere oraz Microsoft Hyper-V. Wszystkie funkcjonalności w specyfikacji muszą być dostępne na wszystkich wspieranych platformach wirtualizacyjnych, chyba, że wyszczególniono inaczej.</p> <p>Oprogramowanie musi współpracować z hostami zarządzanymi przez VMware vCenter oraz pojedynczymi hostami.</p> <p>Oprogramowanie musi współpracować z hostami zarządzanymi przez System Center Virtual Machine Manager, klastrami hostów oraz pojedynczymi hostami.</p> <p>Oprogramowanie musi zapewniać tworzenie kopii zapasowych wszystkich systemów operacyjnych maszyn wirtualnych wspieranych przez vSphere i Hyper-V</p> <p>Oprogramowanie musi zapewniać tworzenie kopii zapasowych z sieciowych urządzeń plikowych NAS opartych o SMB, CIFS i/lub NFS oraz bezpośrednio z serwerów plikowych opartych o Windows i Linux.</p> <p>Oprogramowanie musi być niezależne sprzętowo i umożliwiać wykorzystanie dowolnej platformy serwerowej i dyskowej</p> <p>Oprogramowanie musi tworzyć "samowystarczalne" archiwa do odzyskania których nie wymagana jest osobna baza danych z metadanymi deduplikowanych bloków</p> <p>Oprogramowanie musi pozwalać na tworzenie kopii zapasowych w trybach: Pełny, pełny syntetyczny, przyrostowy i odwrotnie przyrostowy (tzw. reverse-incremental)</p> <p>Oprogramowanie musi mieć mechanizmy deduplikacji i kompresji w celu zmniejszenia wielkości archiwów. Włączenie tych mechanizmów nie może skutkować utratą jakichkolwiek funkcjonalności wymienionych w tej specyfikacji</p> <p>Oprogramowanie musi zapewniać warstwę abstrakcji nad poszczególnymi urządzeniami pamięci masowej, pozwalając stworzyć jedną wirtualną pulę pamięci na kopie zapasowe. Wymagane jest wsparcie dla nieograniczonej liczby pamięci masowych to takiej puli.</p> <p>Oprogramowanie musi pozwalać na rozszerzenie lokalnej przestrzeni backupowej poprzez integrację z Microsoft Azure Blob, Amazon S3 oraz z innymi kompatybilnymi z S3 macierzami obiektowymi. Proces migracji danych powinien być zautomatyzowany. Jedynie unikalne bloki mogą być przesyłane w celu oszczędności pasma oraz przestrzeni na przechowywane dane. Funkcjonalność ta nie może mieć wpływu na możliwości odtwarzania danych.</p> <p>Oprogramowanie nie może przechowywać danych o deduplikacji w centralnej bazie. Utrata bazy danych używanej przez oprogramowanie nie może prowadzić do utraty możliwości odtworzenia backupu. Metadane deduplikacji muszą być przechowywane w plikach backupu.</p> <p>Oprogramowanie nie może instalować żadnych stałych agentów wymagających wdrożenia czy upgradowania wewnątrz maszyny wirtualnej dla jakichkolwiek funkcjonalności backupu lub odtwarzania</p> <p>Oprogramowanie musi mieć możliwość uruchamiania dowolnych skryptów przed i po zadaniu backupowym lub przed i po wykonaniu zadania snapshota.</p> <p>Oprogramowanie musi oferować portal samoobsługowy, umożliwiający odtwarzanie użytkownikom wirtualnych maszyn, obiektów MS Exchange i baz danych MS SQL oraz Oracle (w tym odtwarzanie point-in-time)</p> <p>Oprogramowanie musi zapewniać możliwość delegacji uprawnień do odtwarzania na portalu</p> <p>Oprogramowanie musi mieć możliwość integracji z innymi systemami poprzez wbudowane RESTful API</p> <p>Oprogramowanie musi mieć wbudowane mechanizmy backupu konfiguracji w celu prostego odtworzenia systemu po całkowitej reinstalacji</p> <p>Oprogramowanie musi mieć wbudowane mechanizmy szyfrowania zarówno plików z backupami jak i transmisji sieciowej. Włączenie szyfrowania nie może skutkować utratą jakiegokolwiek funkcjonalności wymienionej w tej specyfikacji</p> <p>Oprogramowanie musi posiadać mechanizmy chroniące przed utratą hasła szyfrowania</p> <p>Oprogramowanie musi wspierać backup maszyn wirtualnych używających współdzielonych dysków VHDX na Hyper-V (shared VHDX)</p> <p>Oprogramowanie musi posiadać architekturę klient/serwer z możliwością instalacji wielu instancji konsoli administracyjnych.</p> <p>Wymagania RPO</p> <p>Oprogramowanie musi wykorzystywać mechanizmy Change Block Tracking na wszystkich wspieranych platformach wirtualizacyjnych. Mechanizmy muszą być certyfikowane przez dostawcę platformy wirtualizacyjnej</p>		

Opis przedmiotu zamówienia
WYMAGANE PARAMETRY MINIMALNE

<p>Oprogramowanie musi oferować możliwość sterowania obciążeniem storage'u produkcyjnego tak aby nie przekraczane były skonfigurowane przez administratora backupu poziomy latencji. Funkcjonalność ta musi być dostępna na wszystkich wspieranych platformach wirtualizacyjnych</p> <p>Oprogramowanie musi oferować ten mechanizm z dokładnością do datastoru</p> <p>Oprogramowanie musi automatycznie wykrywać i usuwać snapshoty-sieroty (orphaned snapshots), które mogą zakłócić poprawne wykonanie backupu. Proces ten nie może wymagać interakcji administratora</p> <p>Oprogramowanie musi zapewniać tworzenie kopii zapasowych z bezpośrednim wykorzystaniem snapshotów macierzowych. Musi też zapewniać odtwarzanie maszyn wirtualnych z takich snapshotów. Proces wykonania kopii zapasowej nie może wymagać użycia jakichkolwiek hostów tymczasowych. Opisana funkcjonalność powinna działać w środowisku VMware i być dostępna dla następujących macierzy: HPE, Dell EMC, NetApp, Cisco, IBM, Lenovo, Fujitsu, Huawei, INFINIDAT, Pure Storage.</p> <p>Oprogramowanie musi posiadać wsparcie dla VMware vSAN potwierdzone odpowiednią certyfikacją VMware.</p> <p>Oprogramowanie musi wspierać kopiowanie backupów na taśmy wraz z pełnym śledzeniem wirtualnych maszyn</p> <p>Oprogramowanie musi posiadać wsparcie dla NDMP</p> <p>Oprogramowanie musi mieć możliwość tworzenia retencji GFS (Grandfather-Father-Son)</p> <p>Oprogramowanie musi umieć korzystać z protokołu DDBOOST w przypadku, gdy repozytorium backupów jest umiejscowione na Dell EMC DataDomain. Funkcjonalność powinna wspierać łącze sieciowe lub FC.</p> <p>Oprogramowanie musi umieć korzystać z protokołu Catalyst (w tym Catalyst Copy) w przypadku, gdy repozytorium backupów jest umiejscowione na HPE StoreOnce. Funkcjonalność powinna wspierać łącze sieciowe lub FC.</p> <p>Oprogramowanie musi wspierać BlockClone API w przypadku użycia Windows Server 2016 lub 2019 z systemem pliku ReFS jako repozytorium backupu. Podobna funkcjonalność musi być zapewniona dla repozytoriów opartych o linuxowy system plików XFS.</p> <p>Oprogramowanie musi mieć możliwość kopiowania backupów oraz replikacji wirtualnych maszyn z wykorzystaniem wbudowanej akceleracji WAN.</p> <p>Oprogramowanie musi mieć możliwość replikacji włączonych wirtualnych maszyn bezpośrednio z infrastruktury VMware vSphere, pomiędzy hostami ESXi, włączając asynchroniczną replikacją ciągłą. Dodatkowo oprogramowanie musi mieć możliwość użycia plików kopii zapasowych jako źródła replikacji.</p> <p>Oprogramowanie musi umożliwiać przechowywanie punktów przywracania dla replik</p> <p>Oprogramowanie musi umożliwiać wykorzystanie istniejących w infrastrukturze wirtualnych maszyn jako źródła do dalszej replikacji (replica seeding)</p> <p>Oprogramowanie musi posiadać takie same funkcjonalności replikacji dla Hyper-V</p> <p>Oprogramowanie musi wykorzystywać wszystkie oferowane przez hypervisor tryby transportu (sieć, hot-add, LAN Free-SAN)</p> <p>Oprogramowanie musi dawać możliwość tworzenia backupów ad-hoc z konsoli jak i z klienta webowego vSphere</p> <p>Oprogramowanie musi przetwarzać wiele wirtualnych dysków jednocześnie (parallel processing)</p> <p>Wymagania RTO</p> <p>Oprogramowanie musi umożliwiać jednoczesne uruchomienie wielu maszyn wirtualnych bezpośrednio ze zdeduplikowanego i skompresowanego pliku backupu, z dowolnego punktu przywracania, bez potrzeby kopiowania jej na storage produkcyjny. Funkcjonalność musi być oferowana dla środowisk VMware oraz Hyper-V niezależnie od rodzaju storage'u użytego do przechowywania kopii zapasowych.</p> <p>Dodatkowo dla środowiska vSphere powyższa funkcjonalność powinna umożliwiać uruchomienie backupu z innych platform (inne wirtualizatory, maszyny fizyczne oraz chmura publiczna)</p> <p>Oprogramowanie musi pozwalać na migrację on-line tak uruchomionych maszyn na storage produkcyjny. Migracja powinna odbywać się mechanizmami wbudowanymi w hypervisor. Jeżeli licencja na hypervisor nie posiada takich funkcjonalności - oprogramowanie musi realizować taką migrację swoimi mechanizmami</p> <p>Oprogramowanie musi pozwalać na zaprezentowanie pojedynczego dysku bezpośrednio z kopii zapasowej do wybranej działającej maszyny wirtualnej vSphere</p> <p>Oprogramowanie musi umożliwiać pełne odtworzenie wirtualnej maszyny, plików konfiguracji i dysków</p> <p>Oprogramowanie musi umożliwiać pełne odtworzenie wirtualnej maszyny bezpośrednio do Microsoft Azure, Microsoft Azure Stack oraz Amazon EC2.</p> <p>Oprogramowanie musi umożliwić odtworzenie plików na maszynę operatora, lub na serwer produkcyjny bez potrzeby użycia agenta instalowanego wewnątrz wirtualnej maszyny. Funkcjonalność ta nie powinna być ograniczona wielkością i liczbą przywracanych plików</p> <p>Oprogramowanie musi mieć możliwość odtworzenia plików bezpośrednio do maszyny wirtualnej poprzez sieć, przy pomocy VIX API dla platformy VMware i PowerShell Direct dla platformy Hyper-V.</p> <p>Oprogramowanie musi wspierać odtwarzanie plików z następujących systemów plików:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Linux: ext2, ext3, ext4, ReiserFS, JFS, XFS, Btrfs - BSD: UFS, UFS2 - Solaris: ZFS, UFS 	
---	--

Opis przedmiotu zamówienia
WYMAGANE PARAMETRY MINIMALNE

	<ul style="list-style-type: none"> - Mac: HFS, HFS+ - Windows: NTFS, FAT, FAT32, ReFS - Novell OES: NSS - Oprogramowanie musi wspierać przywracanie plików z partycji Linux LVM oraz Windows Storage Spaces. - Oprogramowanie musi umożliwiać szybkie granularne odtwarzanie obiektów aplikacji bez użycia jakiegokolwiek agenta zainstalowanego wewnątrz maszyny wirtualnej. - Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie dowolnych obiektów i dowolnych atrybutów Active Directory włączając hasło, obiekty Group Policy, partycja konfiguracji AD, rekordy DNS zintegrowane z AD, Microsoft System Objects, certyfikaty CA oraz elementy AD Sites. - Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie Microsoft Exchange 2010 i nowszych (dowolny obiekt w tym obiekty w folderze "Permanently Deleted Objects"), - Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie Microsoft SQL 2005 i nowsze włączając bazy danych z opcją odtwarzania point-in-time, tabele, schemat - Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie Microsoft Sharepoint 2010 i nowsze. Opcja odtworzenia elementów, witryn, uprawnień. - Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie baz danych Oracle z opcją odtwarzania point-in-time wraz z włączonym Oracle DataGuard. Funkcjonalność ta musi być dostępna dla baz uruchomionych w środowiskach Windows oraz Linux. - Oprogramowanie musi pozwalać na zaprezentowanie baz MS SQL oraz Oracle bezpośrednio z pliku kopii zapasowej do działającego serwera bazodanowego - Oprogramowanie musi posiadać natywną integrację dla backupów wykonywanych poprzez Oracle RMAN - Oprogramowanie musi posiadać natywną integrację dla backupów wykonywanych poprzez SAP HANA - Oprogramowanie musi wspierać także specyficzne metody odtwarzania w tym "reverse CBT" oraz odtwarzanie z wykorzystaniem sieci SAN <p>Ograniczenie ryzyka</p> <p>Oprogramowanie musi dawać możliwość stworzenia laboratorium (izolowane środowisko) dla vSphere i Hyper-V używając wirtualnych maszyn uruchamianych bezpośrednio z plików backupu. Dla VMware'a oprogramowanie musi pozwalać na uruchomienie takiego środowiska bezpośrednio ze snapshotów macierzowych stworzonych na wspieranych urządzeniach.</p> <p>Oprogramowanie musi umożliwiać weryfikację odtwarzalności wielu wirtualnych maszyn jednocześnie z dowolnego backupu według własnego harmonogramu w izolowanym środowisku. Testy powinny uwzględniać możliwość uruchomienia dowolnego skryptu testującego również aplikację uruchomioną na wirtualnej maszynie. Testy muszą być przeprowadzone bez interakcji z administratorem</p> <p>Oprogramowanie musi mieć podobne mechanizmy dla replik w środowisku vSphere</p> <p>Oprogramowanie musi umożliwiać integrację z oprogramowaniem antywirusowym w celu wykonania skanu zawartości pliku backupowego przed odtworzeniem jakichkolwiek danych. Integracja musi być zapewniona minimalnie dla Windows Defender, Symantec Protection Engine oraz ESET NOD32.</p> <p>Oprogramowanie musi umożliwiać dwuetapowe, automatyczne, odtwarzanie maszyn wirtualnych z możliwością wstrzyknięcia dowolnego skryptu przed odtworzeniem danych do środowiska produkcyjnego.</p>		
--	---	--	--

Opis przedmiotu zamówienia
WYMAGANE PARAMETRY MINIMALNE

LP	Rodzaj urządzenia i wymagane parametry minimalne	Ilość	Spełnia/nie spełnia
5	Szafa RACK wraz z wyposażeniem	1 zestaw	
Opis rozwiązania	Szafa instalacyjna rack stojąca 42U kolor: czarny		
Wymiary szafy, waga,	Głębokość: 1000 mm, Szerokość: 800 mm, Wysokość: 2127,50 mm, waga: 124,5kg Głębokość montażowa – 860 mm Maksymalne obciążenie statyczne – 1000kg		
Listwy zasilające	2szt. Listwa zasilająca RACK 19" 1U, 8x230V PL2M, czarna - Maksymalna moc pracy listwy: 4000W, - Bezpiecznik: automatyczny. Uaktywniony jeśli świeci się zielony LED, - Max. natężenie pracy przełącznika: 16A, - Max. natężenie ochrony przeciwprzepięciowej: 3000A ~ 5000A, - Materiał wykonania listwy: aluminium, - Typ wtyczki kabla wejściowego: uni-schuko (DIN 49441), 16A, - Rodzaj i typ pinów kabla wejściowego: pełne, mosiądz, - Typ i ilość gniazd wyjściowych: francuskie x8 (NF C 61-314),		
Drzwi	Przednie i tylne – perforowane jednoskrzydłowe Maksymalny kąt otwarcia drzwi przednich – 215°,		
Akcesoria w zestawie	Kabel uziemiający, Kółka z hamulcem, Nóżki, 6 wentylatorów, Pionowy organizer kabli x2, Śruby M6, Termostat, Zamek przedni, Zamek tylny, Zamki boczne, Panel LCD,		
Dostawa oraz instalacja	Szafa dostarczona w paczkach do montażu. Instalacja całego rozwiązania zostanie przeprowadzona przez dostawcę we wskazanym przez zamawiającego miejscu.		
Gwarancja	2 lata		

Opis przedmiotu zamówienia
WYMAGANE PARAMETRY MINIMALNE

LP	Rodzaj urządzenia i wymagane parametry minimalne	Ilość	Spełnia/nie spełnia
6	Zasilanie - UPS	1 zestaw	
Opis Rozwiązania	Zasilacz UPS pracujący w trybie podwójnej konwersji online.		
Moc UPS-a	Czynna: 3000 VA Pozorna: 3000W		
Typ obudowy	RACK/TOWER		
Sprawność	W trybie eko: 98% W trybie online: 94%		
Złącza wejściowe	1 x zasilanie IEC 60320 C20, Zakres napięcia wejściowego: 115V-280		
Złącza wyjściowe	6 x power IEC 60320 C13, 1 x zasilanie IEC 60320 C19		
Komunikacja sieciowa	Karta sieciowa do zarządzania SNMP i siecią oraz obsługa czujników środowiskowych		
Poziom hałasu	Maks. 48 dBA w odległości 1 metra		
Dodatkowy moduł bateryjny	Napięcie znamionowe 72V, Pojemność baterii 9Ah		
Czas podtrzymania dla UPS i modułu baterijnego	19 min przy pełnym obciążeniu 47 min przy obciążeniu 50%		
Wysokość, waga	UPS – max. Wys. 85 mm, Szer. 430 mm, Głębokość: 540 mm Waga: 28,2 kg Moduł bateryjny – max. Wys. 85 mm, Szer. 430 mm, Głębokość: 602 mm Waga: 39 kg		

Opis przedmiotu zamówienia
WYMAGANE PARAMETRY MINIMALNE

Instalacja	Szyny RACK do zestawu bateryjnego i USP w zestawie. Podłączenie do gotowej instalacji UPS do 3kVA wraz z dodatkową półką bateryjną zostanie przeprowadzone przez pracownika firmy dostarczającej rozwiązanie. Instalator posiada odpowiednie uprawnienia elektryczne: E, D.		
Certyfikaty	CE, RoHS2/REACH/WEEE		
Gwarancja	2 lata		

Opis przedmiotu zamówienia
WYMAGANE PARAMETRY MINIMALNE

LP	Rodzaj urządzenia i wymagane parametry minimalne	Ilość	Spełnia/nie spełnia
7	Przełącznik	2 zestawy	
Opis rozwiązania	Zarządzalny przełącznik z funkcjami warstwy 3,		
Porty	16 portów SFP+ zapewniający wysoką wydajność 10GbE 1 miedziany port 1GbE do zarządzania		
Pozostałe parametry	Rozmiar pamięci RAM – 1 GB Wielkość pamięci masowej – 16MB (Flash) MTBF – około 200 tyś godzin w temperaturze 25 stopni Celsjusza		
Ilość zasilaczy	2 szt.		
Protokoły	Link Aggregation (LACP) Spanning Tree		
Moduły	12 szt. - 10GB SFP+ LC, MM, Długość fali 850 nm 4 szt. – RJ45 SFP 10/100/100		
Gwarancja	2 lata		
Certyfikaty	CE, ROHS,		

Opis przedmiotu zamówienia
WYMAGANE PARAMETRY MINIMALNE

LP	Rodzaj urządzenia i wymagane parametry minimalne	Ilość	Spełnia/nie spełnia
8	Karta sieciowa do Synology RS1221+	2 sztuki	
Opis rozwiązania	Dwuportowa karta sieciowa		
Porty we/wy	2 x 10Gbit SFP/SFP+ z wkładkami MM		
Protokoły	IEEE 802.2ad Link Aggregation		
Obsługiwane funkcje	Odciążanie segmentacji TCP (TSO) Odciążanie wysyłania dużej ilości danych (LSO) Skalowanie po stronie odbierającej (RSS) Ogólne odciążanie odbioru (GRO) Ogólne odciążanie segmentacji (GSO) 1,5-9 KB Jumbo Frame		
Gwarancja	2 lata		