

Załącznik nr 6 do SIWZ

Znak sprawy: ZP-10/09/2019/272/W/MSW

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia.

Minimalne parametry techniczne:

Ip	Parametr lub warunek	Minimalne wymagania
1	Obudowa	<ul style="list-style-type: none"> o Typu Rack, wysokość maksimum 2U; o Dostarczona wraz z szynami umożliwiającymi pełne wysunięcie serwera z szafy rack;
2	Płyta główna	<ul style="list-style-type: none"> o Dwuprocesorowa, wyprodukowana i zaprojektowana przez producenta serwera, możliwość instalacji procesorów 28-rdzeniowych; o Minimum 6 złącz PCI Express generacji 3, w tym minimum 3 złącza o prędkości x16 i 3 złącza o prędkości x8; o Wszystkie złącza PCI Express muszą być aktywne; o Minimum 2 sloty dla dysków M.2 na płycie głównej nie zajmujące klatek dla dysków hot-plug; (Możliwość integracji dedykowanej, wewnętrznej pamięci flash przeznaczonej dla wirtualizatora w slotcie M.2 bez zajmowania klatek dyskowych serwera) o Możliwość zintegrowania układu TPM 2.0 z płytą główną;
3	Procesory	<ul style="list-style-type: none"> o Zainstalowane dwa procesory 12-rdzeniowe w architekturze x86 osiągające wynik w testach wydajności SPECintrate2017_int_peak min. 115 pkt dla dowolnej platformy dwuprocesorowej producenta serwera który jest oferowany w postępowaniu przez oferenta. Wymagamy aby był załączony PDF ze strony spec.org i poświadczony przez producenta serwera oferowanego w postępowaniu maszyny dwuprocesorowej producenta zaoferowanego serwera;
4	Pamięć RAM	<ul style="list-style-type: none"> o Zainstalowane 256 GB pamięci RAM typu DDR4 Registered, 2666 Mhz w kościach o pojemności 32 GB; o Wsparcie dla technologii zabezpieczania pamięci Advanced ECC, Memory Scrubbing, SDDC; o Wsparcie dla konfiguracji pamięci w trybie „Rank Sparing”; o Minimum 24 gniazda pamięci RAM na płycie głównej, obsługa minimum 1536 GB pamięci RAM DDR4 2666 Mhz;
5	Kontrolery dyskowe, I/O	<ul style="list-style-type: none"> o Zainstalowany kontroler 16 kanałowy SAS 3.0 RAID 0,1,5,6,10,50,60 8 GB pamięci podręcznej cache, wyposażony w nieulotną pamięć cache o Zainstalowany kontroler SAS do podłączenia wewnętrznego napędu LTO-7.



6	Dyski twarde	<ul style="list-style-type: none"> ○ Zainstalowane 6 dysków SAS 3.0 10K RPM o pojemności 900 GB każdy, dyski Hotplug; ○ Minimum 16 wnęk dla dysków twardych Hotplug 2,5 ○ Zamawiający zamierza użyć w zamawianym serwerze dyski twarde będące w jego posiadaniu: FUJITSU HDD 900GB SAS 6GB/S 10K 2,5" HOT PLUG (S26361-F5247-L190 i serwer musi być z nimi kompatybilny
7	Inne napędy	<ul style="list-style-type: none"> ○ Zainstalowany wewnętrzny napęd LTO-7 SAS. Alternatywnie dopuszcza się zaoferowanie dodatkowej obudowy rack max 1U dla napędu LTO6/7 wyposażonej w nadmiarowe zasilacze hotplug i okablowanie oraz dostarczenie oferowanego serwera wraz z zainstalowanym kontrolerem SAS HBA umożliwiającym połączenie i poprawną pracę oferowanej obudowy wyposażonej w napęd LTO-6 lub LTO-7 z oferowanym serwerem; Obudowa musi być objęta jednolitym serwisem takim jak oferowany serwer;
8	Kontrolery LAN	<ul style="list-style-type: none"> ○ Wbudowana w płytę główną karta 2x1Gbit/s ze wsparciem iSCSI, niezajmująca slotu PCI Express; ○ Trwale zintegrowana karta LAN, nie zajmująca żadnego z dostępnych slotów PCI Express, wyposażona w interfejsy: 4x1Gbit/s, RJ-45 ; ○ Karta LAN musi umożliwiać wymianę braku interfejsów na interfejsy: 2x 10Gbit/s RJ-45; 2x 10Gbit/s SFP+; 4x10Gbit/s SFP+ bez potrzeby wymiany całego układu lub instalacji dodatkowych kart w slotach PCI Express; ○ Dodatkowo zainstalowana karta 4x1Gbit/s, RJ-45 umieszczona w slotcie PCI-Express
10	Porty	<ul style="list-style-type: none"> ○ Zintegrowana karta graficzna ze złączem VGA; ○ 2x USB 3.0 dostępne na froncie obudowy ○ 2x USB 3.0 dostępne z tyłu serwera ○ 1x USB 3.0 wewnątrz serwera ○ Serwer wyposażony w port RS-232-C (możliwość wykorzystania przez kartę zarządzającą serwerem); ○ Ilość dostępnych złącz USB nie może być osiągnięta poprzez stosowanie zewnętrznych przejściówek, rozgałęziaczy czy dodatkowych kart rozszerzeń zajmujących jakiegokolwiek slot PCI Express serwera;
11	Zasilanie, chłodzenie	<ul style="list-style-type: none"> ○ Redundantne zasilacze hotplug o mocy maksimum 800W, o sprawności 94% (tzw. klasa Platinum) ○ Redundantne wentylatory hotplug;
12	Zarządzanie	<ul style="list-style-type: none"> ○ Wbudowane diody informacyjne informujące o stanie serwera; ○ 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 z tyłu obudowy) do komunikacji wyłącznie z kontrolerem zdalnego zarządzania z możliwością przeniesienia tej komunikacji na inną kartę sieciową współdzieloną z systemem operacyjnym;



		<ul style="list-style-type: none"> • Dostęp poprzez przeglądarkę Web (także SSL, SSH) • Zarządzanie mocą i jej zużyciem oraz monitoring zużycia energii • Zarządzanie alarmami (zdarzenia poprzez SNMP) • Możliwość przejęcia konsoli tekstowej • Możliwość przekierowania konsoli graficznej na poziomie sprzętowym oraz możliwość montowania zdalnych napędów i ich obrazów na poziomie sprzętowym (cyfrowy KVM) • Sprzętowy monitoring serwera w tym stanu dysków twardych i kontrolera RAID (bez pośrednictwa agentów systemowych) • Karta zarządzająca musi sprzętowo wspierać wirtualizację warstwy sieciowej serwera, bez wykorzystania zewnętrznego hardware - wirtualizacja MAC i WWN na wybranych kartach zainstalowanych w serwerze (co najmniej wsparcie dla technologii kart 10Gbit/s Ethernet i kart FC 8Gbit/s oferowanych przez producenta serwera) • Oprogramowanie zarządzające i diagnostyczne wyprodukowane przez producenta serwera umożliwiające konfigurację kontrolera RAID, instalację systemów operacyjnych, zdalne zarządzanie, diagnostykę i przewidywanie awarii w oparciu o informacje dostarczane w ramach zintegrowanego w serwerze systemu umożliwiającego monitoring systemu i środowiska (m.in. temperatura, dyski, zasilacze, płyta główna, procesory, pamięć operacyjna itd.).
13	Wspierane OS	<ul style="list-style-type: none"> ○ Windows 2016 Hyper-V, Windows 2012 R2 Hyper-V, VMWare, Suse, RHEL
14	Oprogramowanie operacyjne	<ul style="list-style-type: none"> ○ Oprogramowanie Microsoft Windows Server 2019 z możliwością downgrade do Microsoft Windows Server 2016 ○ Ilość licencji pozwalająca na uruchomienie czterech maszyn wirtualnych Windows w zgodzie z zasadami licencji Microsoft ○ Wersja akademicka
15	Oprogramowanie backupowe	<ul style="list-style-type: none"> ○ Oprogramowanie do tworzenia backupów, które współpracuje z infrastrukturą VMware w wersji 5.0, 5.1, 5.5, 6.0, 6.5 oraz 6.7 oraz Microsoft Hyper-V 2012, 2012 R2, 2016 oraz 2019 i hostami zarządzanymi przez VMware vCenter oraz pojedynczymi hostami (zarówno hostami zarządzanymi przez System Center Virtual Machine Manager, klastrami hostów jak i pojedynczymi hostami) ○ Oprogramowanie musi zapewniać tworzenie kopii zapasowych wszystkich systemów operacyjnych maszyn wirtualnych wspieranych przez vSphere i Hyper-V ○ Oprogramowanie musi być niezależne sprzętowo i umożliwiać wykorzystanie dowolnej platformy serwerowej i dyskowej ○ Oprogramowanie musi tworzyć "samowystarczalne" archiwa do odzyskania których nie wymagana jest osobna baza danych z metadanymi deduplikowanych bloków ○ Oprogramowanie musi mieć mechanizmy deduplikacji i kompresji w celu zmniejszenia wielkości archiwów. Włączenie tych mechanizmów nie może skutkować utratą jakichkolwiek funkcjonalności



		<p>wymienionych w tej specyfikacji</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Oprogramowanie musi zapewniać warstwę abstrakcji nad poszczególnymi urządzeniami pamięci masowej, pozwalając utworzyć jedną wirtualną pulę pamięci na kopie zapasowe. Wymagane jest wsparcie dla co najmniej trzech pamięci masowych w takiej puli. ○ 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. ○ 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. ○ Oprogramowanie nie może instalować żadnych stałych agentów wymagających wdrożenia czy upgradowania wewnątrz maszyny wirtualnej dla jakichkolwiek funkcjonalności backupu lub odtwarzania ○ Oprogramowanie musi zapewniać backup jednorzbiegowy - nawet w przypadku wymagania granularnego odtworzenia ○ Oprogramowanie musi zapewniać mechanizmy informowania o wykonaniu/błędzie zadania poprzez email lub SNMP. W środowisku VMware musi mieć możliwość aktualizacji pola „notatki” na wirtualnej maszynie ○ Oprogramowanie musi mieć możliwość uruchamiania dowolnych skryptów przed i po zadaniu backupowym lub przed i po wykonaniu zadania snapshota. ○ 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) ○ Oprogramowanie musi mieć wbudowane mechanizmy backupu konfiguracji w celu prostego odtworzenia systemu po całkowitej reinstalacji ○ Oprogramowanie musi mieć wbudowane mechanizmy szyfrowania zarówno plików z backupami jak i transmisji sieciowej. Włączenie szyfrowania nie może skutkować utratą jakiejkolwiek funkcjonalności wymienionej w tej specyfikacji ○ Oprogramowanie musi oferować zarządzanie kluczami w przypadku utraty podstawowego klucza ○ Oprogramowanie musi wspierać backup maszyn wirtualnych używających współdzielonych dysków VHDX na Hyper-V (shared VHDX) ○ Oprogramowanie musi posiadać architekturę klient/serwer z możliwością instalacji wielu instancji konsoli administracyjnych.
--	--	---



	<ul style="list-style-type: none"> ○ O programowanie musi wykorzystywać mechanizmy Change Block Tracking na wszystkich wspieranych platformach wirtualizacyjnych. Mechanizmy muszą być certyfikowane przez dostawcę platformy wirtualizacyjnej ○ 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 ○ Oprogramowanie musi automatycznie wykrywać i usuwać snapshoty-sieroty (orphaned snapshots), które mogą zakłócić poprawne wykonanie backupu. Proces ten nie może wymagać interakcji administratora ○ Oprogramowanie musi wspierać kopiowanie backupów na taśmy wraz z pełnym śledzeniem wirtualnych maszyn ○ Oprogramowanie musi mieć możliwość wydzielenia osobnej roli typu tape server ○ Oprogramowanie musi mieć możliwość kopiowania backupów do lokalizacji zdalnej ○ Oprogramowanie musi mieć możliwość tworzenia retencji GFS (Grandfather-Father-Son) ○ 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. ○ Oprogramowanie musi umieć korzystać z protokołu Catalyst w przypadku, gdy repozytorium backupów jest umiejscowione na HPE StoreOnce. Funkcjonalność powinna wspierać łącze sieciowe lub FC. ○ Oprogramowanie musi wspierać BlockClone API w przypadku użycia Windows Server 2016 lub 2019 z systemem pliku ReFS jako repozytorium backupu. ○ 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. ○ Oprogramowanie musi umożliwiać przechowywanie punktów przywracania dla replik ○ Oprogramowanie musi umożliwiać wykorzystanie istniejących w infrastrukturze wirtualnych maszyn jako źródła do dalszej replikacji (replica seeding) ○ Oprogramowanie musi posiadać takie same funkcjonalności replikacji dla Hyper-V ○ Oprogramowanie musi wykorzystywać wszystkie oferowane przez hypervisor tryby transportu (sieć, hot-add, LAN Free-SAN) ○ Oprogramowanie musi dawać możliwość tworzenia backupów ad-hoc z konsoli jak i z klienta webowego vSphere
--	--



		<ul style="list-style-type: none"> ○ Oprogramowanie musi przetwarzać wiele wirtualnych dysków jednocześnie (parallel processing) ○ Oprogramowanie musi umożliwiać 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 niezależnie od rodzaju storage'u użytego do przechowywania kopii zapasowych. Dla środowiska vSphere powinien być wykorzystany wbudowany w oprogramowanie serwer NFS. Dla Hyper-V powinna być zapewniona taka sama funkcjonalność realizowana wewnętrznymi mechanizmami oprogramowania ○ 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 ○ Oprogramowanie musi umożliwiać pełne odtworzenie wirtualnej maszyny, plików konfiguracji i dysków ○ Oprogramowanie musi umożliwiać pełne odtworzenie wirtualnej maszyny bezpośrednio do Microsoft Azure, Microsoft Azure Stack oraz Amazon EC2 ○ Oprogramowanie musi umożliwić odtworzenie plików na maszynie operatora lub na serwer produkcyjny bez potrzeby użycia agenta instalowanego wewnątrz wirtualnej maszyny. Funkcjonalność ta nie powinna być ograniczona wielkością i liczbą przywracanych plików ○ 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 ○ Oprogramowanie musi wspierać odtwarzanie plików z następujących systemów plików: <ul style="list-style-type: none"> ○ Linux <ul style="list-style-type: none"> ▪ ext2, ext3, ext4, ReiserFS, JFS, XFS, Btrfs ○ BSD <ul style="list-style-type: none"> ▪ UFS, UFS2 ○ Solaris <ul style="list-style-type: none"> ▪ ZFS, UFS ○ Mac <ul style="list-style-type: none"> ▪ HFS, HFS+ ○ Windows <ul style="list-style-type: none"> ▪ NTFS, FAT, FAT32, ReFS ○ Novell OES <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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
--	--	---



		<p>wewnątrz maszyny wirtualnej</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 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 odtwarzanie point-in-time wraz z włączonym Oracle DataGuard. Funkcjonalność ta musi być dostępna dla baz uruchomionych w środowiskach Windows oraz Linux. ○ Funkcjonalność ta nie może wymagać pełnego odtworzenia wirtualnej maszyny ani jej uruchomienia. ○ Oprogramowanie musi indeksować pliki Windows i Linux w celu szybkiego wyszukiwania plików w plikach backupowych. ○ Oprogramowanie musi używać mechanizmów VSS wbudowanych w system operacyjny Microsoft Windows ○ Oprogramowanie musi wspierać także specyficzne metody odtwarzania w tym "reverse CBT" oraz odtwarzanie z wykorzystaniem sieci SAN ○ Oprogramowanie musi dawać możliwość stworzenia laboratorium (izolowane środowisko) dla vSphere i Hyper-V używając wirtualnych maszyn uruchamianych bezpośrednio z plików backupu. ○ 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 ○ Oprogramowanie musi mieć podobne mechanizmy dla replik w środowisku vSphere ○ 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 oraz ESET NOD32 (posiadanego przez Zamawiającego) ○ Oprogramowanie musi umożliwiać dwuetapowe, automatyczne, odtwarzanie maszyn wirtualnych z możliwością wstrzyknięcia dowolnego skryptu przed odtworzeniem danych do środowiska
--	--	--



		<p>produkcyjnego</p> <ul style="list-style-type: none"> o Ilość licencji pozwalająca na backupowanie dowolnej liczby maszyn wirtualnych uruchomionych na zamawianym serwerze o Wersja dla sektora edukacyjnego
16	Gwarancja	<ul style="list-style-type: none"> o 3 lata gwarancji producenta serwera w trybie onsite z czasem reakcji najpóźniej w następnym dniu roboczym od zgłoszenia usterki; o Dostępność części zamiennych przez 5 lat od momentu zakupu serwera; o Wymagana jest bezpłatna dostępność poprawek i aktualizacji BIOS/Firmware/sterowników dożywotnio dla oferowanego serwera – jeżeli funkcjonalność ta wymaga dodatkowego serwisu lub licencji producenta serwera takowa licencja musi być uwzględniona w konfiguracji;
17	Dokumentacja, inne	<ul style="list-style-type: none"> o Elementy, z których zbudowane są serwery muszą być produktami producenta tych serwerów lub być przez niego certyfikowane oraz całe muszą być objęte gwarancją producenta, o wymaganym w specyfikacji poziomie SLA (wymagane oświadczenie producenta serwera potwierdzające spełnienie wymagań dołączone do oferty). o Serwer musi być fabrycznie nowy i pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego w Polsce - Wymagane oświadczenie producenta serwera, że oferowany do przetargu sprzęt spełnia ten wymóg; o Oferent zobowiązany jest dostarczyć wraz z ofertą kartę produktową oferowanego serwera umożliwiającą weryfikację parametrów oferowanego sprzętu; o Ogólnopolska, telefoniczna infolinia/linia techniczna producenta serwera, (ogólnopolski numer o zredukowanej odpłatności 0-800/0-801, w ofercie należy podać nr telefonu) w czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt i umożliwiającą po podaniu numeru seryjnego urządzenia weryfikację: konfiguracji sprzętowej serwera, w tym model i typ dysków twardych, procesora, ilość fabrycznie zainstalowanej pamięci operacyjnej, czasu obowiązywania i typ udzielonej gwarancji; o Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu serwera w najnowszych certyfikowanych wersjach bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta serwera;