

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Serwer plików - 1 szt. (z dyskami twardymi)

LP	Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
1	Procesor	Czterordzeniowy procesor 1,7 GHz
2	Architektura procesora	64-bitowy
3	Pamięć systemowa	4 GB UDIMM DDR4 (1 x 4 GB)
4	Maksymalna pojemność pamięci	16 GB (1 x 16 GB)
5	Gniazdo pamięci	1 x Long-DIMM DDR4
6	Pamięć flash	512 MB (ochrona systemu operacyjnego przed podwójnym rozruchem)
7	Wnęka dysków	12 dysków 3,5-calowych
8	Kompatybilność dysków	3,5-calowe wnęki: 3,5-calowe dyski twarde SATA 2,5-calowe dyski twarde SATA 2,5-calowe dyski SSD SATA
9	Port	10 Gigabit sieci Ethernet 2 x 10GbE SFP+
10	Gniazdo PCie	1 x PCie Gen2 (x2)
11	Wskaźniki LED	HDD 1-12, stan, LAN
12	Dyski twarde	8TB 7200 obr. 256MB – 8 szt
13	Typ obudowy	Rack (w zestawie szyny montażowe)
14	Gwarancja	Minimum 3-letnia gwarancja producenta świadczona w miejscu instalacji sprzętu. Czas skutecznej naprawy - 3 dni robocze od momentu zgłoszenia. Zgłoszenia awarii będą przyjmowane w dni robocze od Pn – Pt w godz. 7:00 – 15:00. W przypadku awarii dysków twardych dysk pozostaje u Zamawiającego. Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzację producenta komputera.

Serwery – 2 szt. (z dyskami twardymi)

LP	Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
1	Procesor	2,2Ghz/12-core/30mb/105w Osiągający wynik co najmniej 13 000 pkt w teście PassMark CPU Mark, według wyników opublikowanych na stronie https://www.cpubenchmark.net
2	Karta sieciowa	2 szt. Interfejs: Ethernet Ethernet LAN (RJ-45) ports: 2 Obsługiwane standardy sieci: IEEE 802.1Q, IEEE 802.3, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3ae, IEEE 802.3u Prędkość przesyłu danych: 10000 Mbit/s
3	Dyski twarde (dedykowane do serwera)	8TB 7200 SATA III – 2 szt. SSD 480GB SATA III 600MB/S wewnętrzny - 2szt.
4	Pamięć RAM	4x32Gb DDR4 2400Mhz (128GB)
5	Zasilacz	Hot Plug 800W – 2 szt.
6	Kontroler dysków	Interfejs: SATA 6Gb/s / SAS 12Gb/s; Prędkość przesyłu danych: 12Gb/s Rozmiar bufora: 2Gb

		Ilość kanałów: 16 RAID level: RAID 0, RAID 1, RAID 5, RAID 6, RAID 10, RAID 50, RAID 60, RAID 1 ADM, RAID 10 ADM
7	Porty/złącza	USB – 2 szt Display Port/HDMI/VGA – 1 szt.
8	Typ obudowy	Rack (w zestawie szyny montażowe)
9	Gwarancja	Minimum 3-letnia gwarancja producenta świadczona w miejscu instalacji sprzętu. Czas skutecznej naprawy - 3 dni robocze od momentu zgłoszenia. Zgłoszenia awarii będą przyjmowane w dni robocze od Pn – Pt w godz. 7:00 – 15:00. W przypadku awarii dysków twardech dysk pozostaje u Zamawiającego. Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta komputera.

Oprogramowanie do tworzenia kopii zapasowych

Źródło kopii zapasowej: 2 fizyczne jednoprocessorowe serwery z 5 (1+4) maszynami wirtualnymi Vmware (w tym serwer domenowy oraz pocztowy); Miejsce docelowe: serwer plików; komunikacja po sieci wewnętrznej.

L P	Opis Produktu	Charakterystyka (wymagania minimalne)
1	Veeam Backup	Veeam Backup Essentials Enterprise 2 socket bundle lub równoważne; Parametry równoważności: •Oprogramowanie musi współpracować 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. Wszystkie funkcjonalności w specyfikacji muszą być dostępne na wszystkich wspieranych platformach wirtualizacyjnych, chyba, że wyszczególniono inaczej •Oprogramowanie musi współpracować z hostami zarządzanymi przez VMware vCenter oraz pojedynczymi hostami. •Oprogramowanie musi współpracować z hostami zarządzanymi przez System Center Virtual Machine Manager, klastrami hostów oraz pojedynczymi hostami. •Oprogramowanie musi zapewniać tworzenie kopii zapasowych wszystkich systemów operacyjnych maszyn wirtualnych wspieranych przez vSphere i Hyper-V Całkowite koszty posiadania •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 wymienionych w tej specyfikacji •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

	utruty 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 jednoprzbiegowy - 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 zapewniać bezpośrednią integrację z VMware vCloud Director 8.x i 9.x i archiwizować metadane vCD. Musi też umożliwiać odtwarzanie tych metadanych do vCD. •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 jakiegokolwiek 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. Wymagania RPO •Oprogramowanie 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 •Oprogramowanie musi przetwarzać wiele wirtualnych dysków jednocześnie (parallel processing) Wymagania RTO •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 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 •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: - o Linux - ext2, ext3, ext4, ReiserFS, JFS, XFS, Btrfs - o Mac - HFS, HFS+ - o Windows - NTFS, FAT, FAT32, ReFS •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. • 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 Ograniczenie ryzyka • 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, Symantec Protection Engine oraz ESET NOD32. • Oprogramowanie musi umożliwiać dwuetapowe, automatyczne, odtwarzanie maszyn wirtualnych z możliwością wstrzyknięcia dowolnego skryptu przed odtworzeniem danych do środowiska produkcyjnego. Monitoring • System musi zapewnić możliwość monitorowania środowiska wirtualizacyjnego opartego na VMware vSphere i Microsoft Hyper-V bez potrzeby korzystania z narzędzi firm trzecich • System musi umożliwiać monitorowanie środowiska wirtualizacyjnego VMware w wersji 5.x oraz 6.x – zarówno w bezpłatnej wersji ESXi jak i w pełnej wersji ESX/ESXi zarządzane przez konsolę vCenter Server lub pracujące samodzielnie • System musi umożliwiać monitorowanie środowiska wirtualizacyjnego Microsoft Hyper-V 2008 R2 SP1, 2012, 2012 R2, 2016 oraz 2019 zarówno w wersji darmowej jak i zawartej w płatnej licencji Microsoft Windows Server zarządzane poprzez System Center Virtual Machine Manager lub pracujące samodzielnie.
--	--

	•System musi mieć status „VMware Ready” i być przetestowany i certyfikowany przez VMware •System musi umożliwiać kategoryzację obiektów infrastruktury wirtualnej niezależnie od hierarchii stworzonej w vCenter •System musi umożliwiać tworzenie alarmów dla całych grup wirtualnych maszyn jak i pojedynczych wirtualnych maszyn •System musi dawać możliwość układania terminarza raportów i wysyłania tych raportów przy pomocy poczty elektronicznej w formacie HTML oraz Excel •System musi dawać możliwość podłączenia się do kilku instancji vCenter Server i serwerów Hyper-V jednocześnie, w celu centralnego monitorowania wielu środowisk •System musi mieć wbudowane predefiniowane zestawy alarmów wraz z możliwością tworzenia własnych alarmów i zdarzeń przez administratora •System musi mieć wbudowane połączenie z bazą wiedzy opisującą problemy z predefiniowanych alarmów •System musi mieć centralną konsolę z sumarycznym podglądem wszystkich obiektów infrastruktury wirtualnej (ang. Dashboard) •System musi mieć możliwość monitorowania platformy sprzętowej, na której jest zainstalowana infrastruktura wirtualna •System musi zapewnić możliwość podłączenia się do wirtualnej maszyny (tryb konsoli) bezpośrednio z narzędzia monitorującego •System musi mieć możliwość integracji z oprogramowaniem do tworzenia kopii zapasowych tego samego producenta •System musi mieć możliwość monitorowania obciążenia serwerów backupowych, ilości zabezpieczanych danych oraz statusu zadań kopii zapasowych, replikacji oraz weryfikacji odzyskiwalności maszyn wirtualnych. •System musi oferować inteligentną diagnostykę rozwiązania backupowego poprzez monitorowanie logów celem wykrycia znanych problemów oraz błędów konfiguracyjnych w celu wskazania rozwiązania bez potrzeby otwierania zgłoszenia suportowego oraz bez potrzeby wysyłania jakichkolwiek danych diagnostycznych do producenta oprogramowania backupu. •System musi mieć możliwość granularnego monitorowania infrastruktury, zależnego od uprawnień nadanym użytkownikom dla platformy VMware •System musi mieć możliwość monitorowania instancji VMware vCloud Director w wersji 8.x i 9.x Raportowanie •System raportowania musi umożliwić tworzenie raportów z infrastruktury wirtualnej bazującej na VMware ESX/ESXi 5.x oraz 6.x vCenter Server 5.x oraz 6.x jak również Microsoft Hyper-V 2008 R2 SP1, 2012, 2012 R2, 2016 oraz 2019 •System musi wspierać wiele instancji vCenter Server i Microsoft Hyper-V jednocześnie bez konieczności instalowania dodatkowych modułów. •System musi być certyfikowany przez VMware i posiadać status „VMware Ready” •System musi być systemem bezagentowym. Nie dopuszcza się możliwości instalowania przez system agentów na monitorowanych hostach ESXi i Hyper-V •System musi mieć możliwość eksportowania raportów do formatów Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Visio, Adobe PDF •System musi mieć możliwość ustawienia harmonogramu kolekcji danych z monitorowanych systemów jak również możliwość tworzenia zadań kolekcjonowania danych ad-hoc •System musi mieć możliwość ustawienia harmonogramu generowania raportów i dostarczania ich do odbiorców w określonych przez administratora interwałach •System w raportach musi mieć możliwość uwzględniania informacji o zmianach konfiguracji monitorowanych systemów
--	--

		•System musi mieć możliwość generowania raportów z dowolnego punktu w czasie zakładając, że informacje z tego czasu nie zostały usunięte z bazy danych •System musi posiadać predefiniowane szablony z możliwością tworzenia nowych jak i modyfikacji wbudowanych •System musi mieć możliwość analizowania „przeszacowanych” wirtualnych maszyn wraz z sugestią zmian w celu optymalnego wykorzystania fizycznej infrastruktury •System musi mieć możliwość generowania raportów na podstawie danych uzyskanych z oprogramowania do tworzenia kopii zapasowych tego samego producenta •System musi mieć możliwość generowania raportu dotyczącego zabezpieczanych maszyn, zdefiniowanych zadań tworzenia kopii zapasowych oraz replikacji jak również wykorzystania zasobów serwerów backupowych. •System musi mieć możliwość generowania raportu planowania pojemności (capacity planning) bazującego na scenariuszach ‘what-if’. •System musi mieć możliwość granularnego raportowania infrastruktury, zależnego od uprawnień nadanych użytkownikom dla platformy VMware •System musi mieć możliwość generowania raportów dotyczących tzw. migawek-sierot (orphaned snapshots) •System musi mieć możliwość generowania personalizowanych raportów zawierających informacje z dowolnych predefiniowanych raportów w pojedynczym dokumencie
--	--	---

Oprogramowanie do wirtualizacji – 1 szt.

LP	Opis produktu	Charakterystyka (wymagania minimalne)
1	Oprogramowanie Vmware	VMware vSphere 6 Essentials Kit dla 3 hostów (Max 2 procesory na host) lub równoważny Podstawowy Support/Subscription VMware vSphere 6 Essentials Kit na 1 rok Opis równoważności: 1 Licencja producenta na oprogramowanie wirtualizacyjne dwóch serwerów jednoprocessorowych umożliwiające korzystanie w zakresie wynikającym z umowy, 2 Warstwa wirtualizacji musi być instalowana bezpośrednio na sprzęcie fizycznym bez potrzeby instalowania dodatkowego systemu operacyjnego. 3 Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość obsługi wielu instancji systemów operacyjnych na jednym serwerze fizycznym i musi się charakteryzować maksymalnym możliwym stopniem konsolidacji sprzętowej. 4 Oprogramowanie do wirtualizacji musi umożliwiać przydzielenie większej ilości pamięci RAM dla maszyn wirtualnych, niż fizyczne zasoby RAM serwera, w celu osiągnięcia konsolidacji. 5 Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych z możliwością dostępu do 1TB pamięci operacyjnej.

		6 Oprogramowanie do wirtualizacji musi być niezależne od producenta platformy sprzętowej. 7 Oprogramowanie do wirtualizacji musi posiadać centralną konsolę graficzną do zarządzania maszynami wirtualnymi, zasobami i warstwą sieciową na wszystkich hostach. Konsola powinna być możliwa do zainstalowania na niezależnej maszynie fizycznej pracującej pod kontrolą systemu operacyjnego BSD, Linux lub Windows. 8 Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość monitorowania wykorzystania zasobów fizycznych infrastruktury wirtualnej. 9 Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość wykonywania kopii zapasowych instancji systemów operacyjnych oraz ich sprawnego odtwarzania. 10 Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość wykonywania kopii migawkowych instancji systemów operacyjnych na potrzeby tworzenia kopii zapasowych bez przerywania ich pracy. 11 Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość klonowania systemów operacyjnych wraz z ich pełną konfiguracją i danymi. 12 Oprogramowanie do wirtualizacji musi umożliwiać udostępnienie maszynie wirtualnej większej ilości zasobów dyskowych aniżeli fizycznie zarezerwowane. 13 Oprogramowanie do wirtualizacji musi umożliwiać udostępnianie pojedynczego urządzenia fizycznego (PCIe) jako logicznie separowane wirtualne urządzenia dedykowane dla poszczególnych maszyn wirtualnych
--	--	--

Oprogramowanie Serwerowe

LP	Opis produktu	Charakterystyka (wymagania minimalne)
1	System operacyjny	Windows Server Standard 2019 lub równoważny – 2 szt. Za równoważne przyjmuje się oprogramowanie spełniające wszystkie funkcje, zgodnie z dokumentacją techniczną programów wskazanych przez zamawiającego. W przypadku zaoferowania oprogramowania równoważnego, na wykonawcy spoczywa obowiązek udowodnienia zachowania cech określonych powyżej. W przeprowadzonym dowodzie należy odnieść się do norm, parametrów oraz standardów i dokonać porównania z oprogramowaniem wskazanym przez zamawiającego jako standard. Z porównania musi jednoznacznie wynikać, iż produkt oferowany jako równoważny jest identyczny lub lepszy od produktu wskazanego przez zamawiającego.
2	Licencje dostępne do serwera	Device CALs – 40 urządzeń, Licencja musi zezwalać na pracę w domenie Active Directory, z systemem dostarczonym przez oferenta.
3	System operacyjny	Windows Server 2012 (lub nowszy) R2 Foundation lub równoważny (możliwa edycja Essentials w przypadku braku dostępności) Za równoważne przyjmuje się oprogramowanie spełniające wszystkie funkcje, zgodnie z dokumentacją techniczną programów wskazanych przez zamawiającego. W przypadku zaoferowania oprogramowania równoważnego, na wykonawcy spoczywa obowiązek udowodnienia zachowania cech określonych powyżej. W przeprowadzonym dowodzie należy odnieść się do norm, parametrów oraz

		standardów i dokonać porównania z oprogramowaniem wskazanym przez zamawiającego jako standard. Z porównania musi jednoznacznie wynikać, iż produkt oferowany jako równoważny jest identyczny lub lepszy od produktu wskazanego przez zamawiającego.
4	Oprogramowanie do serwera pocztowego	Windows 2019 Exchange Standard
5	Licencje dostępne do oprogramowania serwera pocztowego	User CALs – 40 użytkowników, Licencja musi zezwalać na pracę z oprogramowaniem serwera pocztowego dostarczonym przez oferenta.