Załącznik nr 2 do SWZ  
Nr sprawy: PO.271.62.2021

**Opis przedmiotu zamówienia**

1. **Przedmiot zamówienia obejmuje:**
   1. W zakresie zamówienia podstawowego dostawę:
      1. 33 licencje (na 33 procesory) Vmware vCloud Suite 2019 Standard lub równoważnych, wraz z wsparciem producenta na okres 12 miesięcy
      2. szkolenia dla 1 osoby VMware vSphere: Fast Track [V7]
      3. szkolenie dla 1 osoby VMware vSphere: Optimize and Scale [V7]
   2. W zakresie zamówienia podstawowego wznowienie wsparcia producenta:
      1. Vmware vCenter Server 7 Standard for vSphere 7 z kontraktu nr 497643721 na okres 12 miesięcy.
   3. W skład oprogramowania **Vmware vCloud Suite 2019 Standard** wchodzą następujące produkty:

# vSphere 7 Enterprise Plus

* + 1. **Vmware vRealize Operations Advanced**
    2. **Vmware Log Insight**
    3. **vRealize Business for Cloud Standard Edition**
  1. Każde ze szkoleń powinno:
     1. trwać co najmniej 40 godziny każde (niezależnie i indywidualnie dla osób wskazanych przez Zamawiającego),
     2. być autoryzowane przez producenta dostarczonego oprogramowania,
     3. być możliwe do wykorzystania przez Zamawiającego przez okres 6 miesięcy od daty zawarcia umowy, w terminie przez niego wskazanym
  2. Wymagania w zakresie produktów równoważnych określono poniżej.

**Kryteria stosowane w celu oceny równoważności**

1. **Zamawiający dopuszcza zaoferowanie produktów równoważnych do wyspecyfikowanego oprogramowania VMware**
   1. W przypadku dostarczania oprogramowania, równoważnego względem wyspecyfikowanego przez Zamawiającego w SWZ, Wykonawca musi na swoją odpowiedzialność i swój koszt udowodnić, że dostarczane oprogramowanie spełnia wszystkie wymagania i warunki określone w SWZ, w szczególności w zakresie:
      1. warunków licencji / sublicencji w każdym aspekcie licencjonowania / sublicencjonowania, które muszą być identyczne lub rozszerzone, przy czym rozszerzony zakres musi zawierać również wszystkie elementy licencjonowania jak dla oprogramowania VMware,
      2. funkcjonalności równoważnej oprogramowania, która nie może być gorsza od funkcjonalności wymienionych w punkcie III - „Opis wymaganych minimalnych funkcjonalności w przypadku zaoferowania oprogramowania równoważnego”,
      3. oprogramowanie równoważne musi być kompatybilne i w sposób niezakłócony współdziałać z środowiskiem wirtualnym Zamawiającego,
      4. oprogramowanie równoważne nie może zakłócić pracy środowiska systemowo-programowego Zamawiającego,
      5. oprogramowanie równoważne musi w pełni współpracować z systemami Zamawiającego, opartymi o dotychczas użytkowane oprogramowanie,
      6. oprogramowanie równoważne musi zapewniać pełną, równoległą współpracę w czasie rzeczywistym i pełną funkcjonalną zamienność oprogramowania równoważnego z wyspecyfikowanym oprogramowaniem VMware.
   2. W przypadku zaproponowania oprogramowania równoważnego Wykonawca przeprowadzi na własny koszt instalację, konfigurację i integrację dostarczonego produktu. Wykonawca przeprowadzi migrację wszelkich danych i konfiguracji zapewniając identyczne funkcjonowanie całego środowiska w stosunku do aktualnego środowiska. Przerwa w działaniu aktualnie eksploatowanego środowiska produkcyjnego nie może wynieść więcej niż 7 godzin.
      1. Integracja oprogramowania hypervisora ze środowiskiem Zamawiającego w zakresie:
         * 1. współpracy oprogramowania hypervisora z usługą katalogową i systemem poczty elektronicznej posiadanymi przez Zamawiającego,
           2. obsługi jednorodnej struktury sieci vlan przez dostarczane oprogramowanie i hypervisora posiadanego przez Zamawiającego,
           3. obsługi jednorodnej struktury sieci SAN przez dostarczane oprogramowanie i hypervisora posiadanego przez Zamawiającego,
           4. centralnej konsoli zarządzającej dla wszystkich serwerów opartych o oprogramowanie hypervisora dostarczanego w niniejszym postępowaniu i już będących w posiadaniu Zamawiającego oraz dla wszystkich maszyn wirtualnych zlokalizowanych na nowo dostarczanej infrastrukturze i pracujących na dotychczasowym środowisku Zamawiającego,
           5. migracji maszyn wirtualnych między serwerami opartymi o oprogramowanie hypervisora dostarczanego w tym postępowaniu a serwerami hypervisora użytkowanymi przez Zamawiającego bez przerwy w działaniu systemu operacyjnego migrowanej maszyny,
           6. migracji maszyn wirtualnych między serwerami opartymi o oprogramowanie hypervisora dostarczanego w tym postępowaniu a serwerami hypervisora użytkowanymi przez Zamawiającego bez przerwy w komunikacji LAN migrowanej maszyny dłuższej niż 1s,
           7. migracji maszyn wirtualnych między serwerami opartymi o oprogramowanie hypervisora dostarczanego w tym postępowaniu a serwerami hypervisora użytkowanymi przez Zamawiającego bez konieczności wykonywania jakichkolwiek czynności administracyjnych w systemie operacyjnym migrowanej maszyny. Dopuszczalna jest tylko w pełni automatyczna rekonfiguracja OS maszyny wirtualnej,
           8. współpracy z systemem backupowym posiadanym przez Zamawiającego
           9. obsługa jednorodnych ról administracyjnych i poziomów uprawnień użytkowników w dostarczanym oprogramowaniu i hypervisorze posiadanym przez Zamawiającego
   3. W przypadku zaoferowania przez Wykonawcę oprogramowania równoważnego Wykonawca dokona transferu wiedzy w zakresie utrzymania i rozwoju rozwiązania opartego o zaproponowane oprogramowanie.
   4. W przypadku, gdy zaoferowane przez Wykonawcę oprogramowanie równoważne nie będzie właściwie współdziałać ze sprzętem i oprogramowaniem funkcjonującym u Zamawiającego i/lub spowoduje zakłócenia w funkcjonowaniu pracy środowiska sprzętowo-programowego u Zamawiającego, Wykonawca pokryje wszystkie koszty związane z przywróceniem i sprawnym działaniem infrastruktury sprzętowo-programowej Zamawiającego oraz na własny koszt dokona niezbędnych modyfikacji przywracających właściwe działanie środowiska sprzętowo-programowego Zamawiającego również po usunięciu oprogramowania równoważnego oraz dostarczy inne rozwiązana spełniające wymagania OPZ.
   5. Oprogramowanie równoważne dostarczane przez Wykonawcę nie może powodować utraty kompatybilności oraz wsparcia/gwarancji producentów używanego i współpracującego z nim oprogramowania u Zamawiającego.
   6. Oprogramowanie równoważne zastosowane przez Wykonawcę nie może w momencie składania przez niego oferty mieć statusu zakończenia wsparcia technicznego producenta. Niedopuszczalne jest zastosowanie oprogramowania równoważnego, dla którego producent ogłosił zakończenie jego rozwoju w terminie 3 lat licząc od momentu złożenia oferty. Niedopuszczalne jest użycie oprogramowania równoważnego, dla którego producent oprogramowania współpracującego ogłosił zaprzestanie wsparcia w jego nowszych wersjach.
   7. Zastosowanie rozwiązania równoważnego nie może ograniczyć funkcjonalności posiadanego systemu przez Zamawiającego i nie może powodować konieczności ponoszenia dodatkowych kosztów dla Zamawiającego
2. **W przypadku Dostawy oprogramowania równoważnego Wykonawca zobowiązany jest:**
   1. Przeprowadzić 5 (pięć) autoryzowanych Warsztatów dla 2 administratorów Zamawiającego z zakresu instalacji, konfiguracji i zarządzania oprogramowaniem równoważnym, umożliwiających pełne poznanie produktu równoważnego, Wykonawca w terminie 7 dni od dnia zawarcia Umowy przedstawi do zatwierdzenia Zamawiającemu harmonogram Warsztatów, Wykonawca w ramach Warsztatów zapewni salę szkoleniową na terenie Wrocławia. Czas trwania każdego z Warsztatów nie może być krótszy niż 5 (pięć) Dni Roboczych w następujących po sobie Dniach Roboczych (40 godzin roboczych).
   2. Zainstalować oprogramowanie równoważne w środowisku systemowo-programowym Zamawiającego.
   3. Dostarczyć wszelkie dodatkowe licencje - niezbędne do prawidłowego funkcjonowania oprogramowania równoważnego
3. **Opis wymaganych minimalnych funkcjonalności w przypadku zaoferowania oprogramowania równoważnego:**
   1. **Wymagania funkcjonalne dla oprogramowania równoważnego do produktu Vmware vSphere 7 Enterprise Plus:**
      1. Dostarczone rozwiązanie musi być rozwiązaniem systemowym tzn. musi być zainstalowana bezpośrednio na sprzęcie fizycznym, nie może być częścią innego systemu operacyjnego oraz musi spełniać poniższe warunki:
      2. Zaoferowane oprogramowanie do wirtualizacji musi być instalowane bezpośrednio na sprzęcie fizycznym i nie może być ono częścią innego systemu operacyjnego
      3. W zaoferowanym oprogramowaniu warstwa wirtualizacji nie może dla własnych celów alokować więcej niż 200MB pamięci operacyjnej RAM serwera fizycznego
      4. Zaoferowane oprogramowanie do wirtualizacji zainstalowane na serwerze fizycznym musi potrafić obsłużyć i wykorzystać procesory fizyczne tego serwera wyposażone w 768 logicznych wątków, 16TB pamięci fizycznej RAM tego serwera oraz 16 procesorów fizycznych tego serwera
      5. Zaoferowane oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych z ilością od 1 do 256 procesorów wirtualnych
      6. Zaoferowane oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych z możliwością przydzielenia do 6 TB pamięci operacyjnej RAM
      7. Zaoferowane oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych z możliwością przydzielenia od 1 do 10 wirtualnych kart sieciowych dla każdej z nich. Dodatkowo, oprogramowanie musi posiadać możliwość utworzenia maszyny wirtualnej bez przydzielonej wirtualnej karty sieciowej.
      8. Zaoferowane oprogramowanie musi wspierać następujące systemy operacyjne: Windows Server 2008, Windows Server 2012, Windows Server 2016, Windows Server 2019, Windows 7, Windows 8, SLES 12, SLES 11, SLES 10, SLES 9, RHEL 8, REHL 7, RHEL 6, Debian, CentOS, FreeBSD, Ubuntu, Photon OS, Oracle Linux,
      9. W celu osiągnięcia maksymalnego współczynnika konsolidacji, zaoferowane oprogramowanie musi umożliwiać przydzielenie łącznie większej ilości pamięci RAM dla maszyn wirtualnych niż fizyczne zasoby RAM serwera, na którym maszyny te są posadowione
      10. Rozwiązanie musi umożliwiać udostępnienie maszynie wirtualnej większej ilości zasobów dyskowych niż jest fizycznie dostępne na zasobach dyskowych
      11. Zaoferowane oprogramowanie musi zapewniać sprzętowe wsparcie dla wirtualizacji zagnieżdżonej, w szczególności w zakresie możliwości zastosowania trybu XP mode w Microsoft Windows 7 a także instalacji wszystkich funkcjonalności w tym Microsoft Hyper-V pakietu Microsoft Windows Server 2012 na maszynie wirtualnej
      12. Zaoferowane oprogramowanie musi umożliwiać integrację z rozwiązaniami antywirusowymi firm trzecich w zakresie skanowania maszyn wirtualnych z poziomu warstwy wirtualizacji bez ingerencji w systemy operacyjne maszyn wirtualnych (bezagentowość)
      13. Zaoferowane oprogramowanie musi zapewniać zdalny i lokalny dostęp administracyjny do wszystkich serwerów fizycznych poprzez protokół SSH, z możliwością nadawania uprawnień do takiego dostępu nazwanym użytkownikom bez konieczności wykorzystania konta „root”
      14. Zaoferowane oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość powielania maszyn wirtualnych wraz z ich pełną konfiguracją i danymi
      15. Zaoferowane oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość wykonywania kopii migawkowych instancji systemów operacyjnych na potrzeby tworzenia kopii zapasowych bez przerywania ich pracy z możliwością konieczności zachowania stanu pamięci pracującej maszyny wirtualnej
      16. Konsola zarządzająca zaoferowanego oprogramowania musi posiadać możliwość przydzielania i konfiguracji uprawnień z możliwością integracji z usługami katalogowymi, minimalnie z: Microsoft Active Directory i Open LDAP
      17. Zaoferowane oprogramowanie musi zapewniać możliwość dodawania zasobów w czasie pracy maszyny wirtualnej, w szczególności w zakresie ilości procesorów, pamięci operacyjnej i przestrzeni dyskowej
      18. Zaoferowane oprogramowanie musi posiadać funkcjonalność tworzenia wirtualnego przełącznika (virtual switch) umożliwiającego tworzenie sieci wirtualnej w obszarze hosta (hypervisora wirtualizacyjnego) i pozwalającego połączyć tym przełącznikiem maszyny wirtualne w obszarze jednego hosta, a także na zewnątrz sieci fizycznej. Pojedynczy przełącznik wirtualny powinien mieć możliwość konfiguracji minimum 4000 portów
      19. Pojedynczy wirtualny przełącznik w zaoferowanym oprogramowaniu, w celu zapewnienia bezpieczeństwa połączenia ethernetowego w razie awarii fizycznej karty sieciowej, musi posiadać możliwość przyłączania do niego minimum dwóch fizycznych kart sieciowych
      20. Wirtualne przełączniki w zaoferowane oprogramowaniu muszą posiadać funkcjonalność obsługi wirtualnych sieci lokalnych (VLAN)
      21. Zaoferowane oprogramowanie musi zapewniać możliwość konfigurowania polityk separacji sieci w warstwie trzeciej, tak aby zapewnić oddzielne grupy wzajemnej komunikacji pomiędzy maszynami wirtualnymi
      22. Zaoferowane oprogramowanie musi umożliwiać wykorzystanie technologii przepustowości sieci komputerowych do 100GbE w tym agregację połączeń fizycznych do minimalizacji czasu przenoszenia maszyny wirtualnej pomiędzy serwerami fizycznymi
      23. Zaoferowane oprogramowanie do wirtualizacji musi obsługiwać przełączenie ścieżek LAN (bez utraty komunikacji) w przypadku awarii jednej ze ścieżek
      24. Zaoferowane oprogramowanie musi zapewnić możliwość zdefiniowania alertów informujących o przekroczeniu wartości progowych
      25. Zaoferowane oprogramowanie, w przypadku działania pod zarządcą klastra VMware vCenter, musi zapewniać możliwość replikacji maszyn wirtualnych z dowolnej pamięci masowej w tym z dysków wewnętrznych serwerów fizycznych na dowolną pamięć masową w tym samym lub oddalonym ośrodku przetwarzania. Replikacja musi gwarantować współczynnik RPO (ang Recovery Point Objective) na poziomie minimum 5 minut
      26. Zaoferowane oprogramowanie do wirtualizacji musi obsługiwać przełączenie ścieżek SAN (bez utraty komunikacji) w przypadku awarii jednej ze ścieżek
      27. Zaoferowane oprogramowanie, w przypadku działania pod zarządcą klastra VMware vCenter, musi mieć możliwość przenoszenia maszyn wirtualnych pomiędzy serwerami fizycznymi bez przerywania pracy usług na przenoszonych maszynach wirtualnych. Wymaga się wsparcia natywnego szyfrowania ruchu sieciowego dla maszyn wirtualnych podczas ich przenoszenia między serwerami fizycznymi
      28. Zaoferowane oprogramowanie, w przypadku działania pod zarządcą klastra VMware vCenter oraz w środowisku z więcej niż pojedynczym wirtualizatorem, musi umożliwiać automatyczne, ponowne uruchomienie maszyn wirtualnych w przypadku awarii jednego z wirtualizatorów na kolejnym, działającym w tym samym klastrze wirtualizatorze (funkcjonalność HA) (ang. high availability)
      29. Zaoferowane oprogramowanie, w przypadku działania pod zarządcą klastra VMware vCenter w środowisku z minimalnie dwoma wirtualizatorami oraz w przypadku potrzeby wgrania aktualizacji do warstwy wirtualizacji, musi posiadać możliwość w przypadku wywołania startu aktualizacji, automatycznego przeniesienia bezprzerwowego działających maszyn wirtualnych do innego wirtualizatora nie objętego aktualizacją, przed rozpoczęciem samej aktualizacji
      30. Zaoferowane oprogramowanie musi posiadać co najmniej 2 niezależne mechanizmy wzajemnej komunikacji między serwerami z zainstalowanym wirtualizatorem oraz z serwerem zarządzającym, gwarantujące właściwe działanie mechanizmów wysokiej dostępności na wypadek izolacji sieciowej serwerów fizycznych lub partycjonowania sieci
      31. Zaoferowane oprogramowanie, w przypadku działania pod zarządcą klastra VMware vCenter, w środowisku z minimum dwoma wirtualizatorami, musi zapewniać pracę bez przestojów dla wybranych maszyn wirtualnych (o maksymalnie dwóch procesorach wirtualnych), niezależnie od systemu operacyjnego oraz aplikacji, podczas awarii wirtualizatora, bez utraty danych i dostępności danych na maszynach wirtualnych objętych ochroną
      32. Zaoferowane oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewniać możliwość stworzenia dysku maszyny wirtualnej o wielkości 62 TB
      33. Zaoferowane oprogramowanie musi posiadać wbudowany interfejs programistyczny (API) zapewniający pełną integrację zewnętrznych rozwiązań wykonywania kopii zapasowych z istniejącymi mechanizmami warstwy wirtualizacyjnej
      34. Producent zaoferowanego oprogramowania do wirtualizacji musi wspierać rozwiązania do automatyzacji procesów oraz wirtualizacji sieci (SDN, ang. software defined network).
      35. Zaoferowane oprogramowanie musi wspierać mechanizmy zaawansowanego uwierzytelniania do systemu operacyjnego wirtualnej maszyny za pomocą technologii Smart Card Reader
      36. Zaoferowane oprogramowanie musi wspierać TPM 2.0. Minimalne wymaganie Zamawiającego dla TPM oznacza, że TPM zapewnia mechanizm gwarantujący, że serwer fizyczny, na którym zainstalowane jest zaoferowane oprogramowanie, uruchomił się z włączoną opcją Secure Boot. Po potwierdzeniu, że Secure Boot jest włączone, system gwarantuje, poprzez weryfikację podpisu cyfrowego, że hypervisor uruchomił się w niezmienionej formie
      37. Wirtualizator w zaoferowanym oprogramowaniu musi mieć możliwość włączenia funkcji “Microsoft virtualization-based security”, tzw. Microsoft VBS dla systemów operacyjnych maszyn wirtualnych opartych o system operacyjny Microsoft Windows 10 oraz Microsoft Windows Server 2016.
      38. Zaoferowane oprogramowanie musi posiadać certyfikację FIPS-140-2 min. Dla modułu jądra wirtualizatora odpowiedzialnego za szyfrowanie danych
      39. Zaoferowane oprogramowanie musi posiadać funkcjonalność wirtualnego TPM 2.0 dla maszyn wirtualnych z zainstalowanym Microsoft Windows 10 oraz Microsoft Windows 2016. Zamawiający wymaga, aby z punktu widzenia maszyny wirtualnej z systemem operacyjnym Microsoft Windows 10 lub Microsoft Windows 2016 wirtualny TPM widziany był jako standardowy TPM, gdzie można przechowywać bezpiecznie wrażliwe dane np. certyfikaty. Zawartość wirtualnego TPM musi być przechowywana w pliku przynależnym do maszyny wirtualnej oraz musi być szyfrowana.
      40. Zaoferowane oprogramowanie musi posiadać funkcjonalność szybkiego uruchamiania wirtualizatora po przeprowadzonym procesie jego aktualizacji. Zamawiający wymaga, aby w procesie aktualizacji wirtualizatora, jeśli wymagany jest jego restart, funkcjonalność szybkiego uruchamiania powodowała eliminację czasochłonnej fazy inicjalizacji serwera fizycznego
      41. Zaoferowane oprogramowanie musi posiadać wsparcie dla natywnych dysków 4K
      42. Zaoferowane oprogramowanie, w przypadku działania pod zarządcą klastra VMware vCenter, musi posiadać mechanizm, który ogranicza dostęp do indywidualnego zarządzania warstwą wirtualizacji na serwerach fizycznych w ramach klastra serwerów w celu utwardzenia/hardening (maksymalnego zwiększenia bezpieczeństwa dostępu) systemu wirtualizacji.
      43. Zaoferowane oprogramowanie musi mieć funkcjonalność migracji w trybie rzeczywistym dysków działających maszyn wirtualnych z jednego podsystemu dyskowego do innego bez konieczności przerywania pracy maszyny wirtualnej, której dysk jest migrowany
      44. Licencjonowanie zaoferowanego oprogramowania lub zapewnienie udzielenia licencji na zaoferowane oprogramowanie spełniające wymagania Standardowe musi posiadać możliwość swobodnego przeniesienia praw do użytkowania na dowolny serwer fizyczny będący w posiadaniu Zamawiającego (bez ograniczeń licencji OEM). Licencje dostępne w modelu licencjonowania na procesor fizyczny
      45. Zaoferowane oprogramowanie podczas pracy w klastrze zarządzanym przez VMware vCenter musi umożliwiać automatyczne równoważenie obciążenia CPU/MEM serwerów fizycznych pracujących jako platforma dla infrastruktury wirtualnej
      46. Zaoferowane oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewniać mechanizm pozwalający tworzyć profil (szablon konfiguracji) wybranego serwera wirtualizacyjnego (Hypervisora), a następnie wymuszać ten profil/konfigurację na innych serwerach fizycznych lub sprawdzać zgodność konfiguracji pomiędzy zdefiniowanym wcześniej profilem a wskazanym serwerem fizycznym
      47. Zaoferowane oprogramowanie, w przypadku działania pod zarządcą klastra VMware vCenter, musi umożliwiać utworzenie w nim jednorodnego, wirtualnego przełącznika sieciowego, rozproszonego na wszystkie serwery fizyczne istniejące w tym klastrze. Przełącznik taki musi zapewniać możliwość konfiguracji parametrów sieciowych maszyny wirtualnej z granulacją na poziomie portu tego przełącznika. Pojedyncza maszyna wirtualna musi mieć możliwość wykorzystania jednego lub wielu portów przełącznika z niezależną od siebie konfiguracją. Przełącznik rozproszony musi współpracować z protokołem NetFlow
      48. Zaoferowane oprogramowanie do wirtualizacji, w ramach zaimplementowanego w nim rozproszonego przełącznika sieciowego, powinno zapewniać możliwość integracji z produktami (przełącznikami wirtualnymi) firm trzecich, tak aby umożliwić granularną delegację zadań w zakresie zarządzania konfiguracją sieci do zespołów sieciowych
      49. Zaimplementowany w zaoferowanym oprogramowaniu przełącznik rozproszony musi umożliwiać funkcjonalność duplikowania ruchu sieciowego dowolnego jego portu wirtualnego na inny port
      50. Zaimplementowany w zaoferowanym oprogramowaniu przełącznik rozproszony musi mieć wbudowane mechanizmy składowania kopii konfiguracji, przywracania tej kopii a także mechanizmy automatycznie zapobiegające niewłaściwej konfiguracji sieciowej, które w całości lub w części mogą eliminować błędy ludzkie i utratę łączności sieciowej
      51. Zaoferowane oprogramowanie musi mieć wbudowany mechanizm kontrolowania i monitorowania ruchu sieciowego oraz ustalania priorytetów w zależności od jego rodzaju na poziomie konkretnych maszyn wirtualnych
      52. Zaoferowane oprogramowanie, w przypadku działania pod zarządcą klastra VMware vCenter, musi mieć możliwość uruchamiania fizycznych serwerów z centralnie przygotowanego obrazu poprzez protokół PXE
      53. Zaoferowane oprogramowanie, w przypadku działania pod zarządcą klastra VMware vCenter, 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
      54. Zaoferowane oprogramowanie, w przypadku działania pod zarządcą klastra VMware vCenter, musi mieć możliwość przenoszenia maszyn wirtualnych w czasie ich pracy pomiędzy serwerami fizycznymi, pamięciami masowymi niezależnie od dostępności współdzielonej przestrzeni dyskowej, różnymi rodzajami wirtualnych przełączników sieciowych oraz pomiędzy różnymi Centrami Przetwarzania Danych platformami wirtualnej
      55. Zaoferowane oprogramowanie, w przypadku działania pod zarządcą klastra VMware vCenter, w środowisku z minimum dwoma wirtualizatorami, musi zapewniać pracę bez przestojów dla wybranych maszyn wirtualnych (o maksymalnie czterech procesorach wirtualnych), niezależnie od systemu operacyjnego oraz aplikacji, podczas awarii wirtualizatora, bez utraty danych i dostępności danych na maszynach wirtualnych objętych ochroną
      56. Zaoferowane oprogramowanie musi mieć wbudowany mechanizm kontrolowania i monitorowania ruchu do pamięci masowych oraz ustalania priorytetów dostępu do nich na poziomie konkretnych wirtualnych maszyn
      57. Zaoferowane oprogramowanie, w przypadku działania pod zarządcą klastra VMware vCenter, musi mieć możliwość grupowania pamięci masowych o podobnych parametrach w grupy i przydzielania ich do wirtualnych maszyn zgodnie z ustaloną przez administratora polityką
      58. Zaoferowane oprogramowanie musi umożliwiać udostępnianie pojedynczego urządzenia fizycznego (PCIe) jako logicznie separowanego wirtualnego urządzenia dedykowanego dla poszczególnych maszyn wirtualnych
      59. Zaoferowane oprogramowanie, w przypadku działania pod zarządcą klastra VMware vCenter musi mieć możliwość równoważenia obciążenia i zajętości pamięci masowych wraz z pełną automatyką i przenoszeniem plików wirtualnych maszyn z bardziej zajętych na mniej zajęte przestrzenie dyskowe lub/i z przestrzeni dyskowych bardziej obciążonych operacjami I/O na mniej obciążone
      60. Zaoferowane oprogramowanie musi wspierać funkcjonalność trwałej, nieulotnej pamięci (ang. Persistent Memory)

# Wymagania funkcjonalne dla oprogramowania równoważnego do produktu Vmware vRealize Operations Advanced:

* + 1. Zaoferowane oprogramowanie musi uzyskiwać informacje na temat wydajności środowiska wirtualnego pod kątem zarządzania pojemnością
    2. Zaoferowane oprogramowanie musi za pomocą wbudowanych inteligentnych algorytmów przewidywać trendy związane z pojemnością środowiska wirtualnego opartego na rozwiązaniu VMware vSphere
    3. Zaoferowane oprogramowanie musi posiadać funkcjonalność dającą możliwość analizy środowiska wirtualnego pod kątem optymalizacji wykorzystania zasobów (CPU, RAM, zasoby dyskowe)
    4. Zaoferowane oprogramowanie musi mieć możliwość tworzenia unikalnego zbioru obiektów korespondujących funkcjami z obiektami Datacenter, tzn. musi być możliwe grupowanie obiektów w logiczne zbiory, dla których będzie istniała możliwość informowania o alertach, pojemności, ryzykach zgromadzonych w zbiorze obiektów. Obiekty mogą pochodzić z różnych Data Center objętych tym rozwiązaniem
    5. Zaoferowane oprogramowanie musi mieć możliwość tworzenia unikalnego/dedykowanego profilu pojemności, tzn. będzie możliwe grupowanie obiektów z Data Center w logiczne zbiory, dla których będzie istniała możliwość informowania o alertach, pojemności, ryzykach zgromadzonych w zbiorze obiektów.
    6. Zaoferowane oprogramowanie musi mieć funkcjonalność tworzenia scenariuszy predykcyjnego obliczania pojemności na zasadzie: "co jeśli" dla minimum: co jeśli dodamy kolejne maszyn wirtualne. Rozwiązanie będzie umożliwiało definiowanie poziomów buforów potrzebnych do zachowania wysokiej dostępności. Analiza pojemności musi odnosić się zarówno do średniego obciążenia środowiska, jak również do tzw. skoków obciążenia
    7. Zaoferowane oprogramowanie musi monitorować infrastrukturę opartą o rozwiązania VMware vSphere.
    8. Zaoferowane oprogramowanie, w obrębie monitorowania, będzie posiadało rozwiązanie generowania alertów na podstawie korelacji wykrytych w środowisku wirtualnym anomalii i symptomów, a nie pojedynczych monitorowanych metryk
    9. Zaoferowane oprogramowanie musi posiadać funkcjonalność dostarczania informacji na temat rekomendowanych przez producenta posiadanego środowiska opartego o VMware vSphere działań, mających na celu prawidłowe działanie środowiska opartego na rozwiązaniu VMware vSphere
    10. Zaoferowane oprogramowanie musi posiadać wbudowane komponenty integracyjne obsługujące zewnętrzne kolektory logów i zdarzeń
    11. Zaoferowane oprogramowanie musi posiadać funkcjonalność monitorowania i alertowania na temat zgodności serwerów opartych na rozwiązaniu VMware vSphere z najlepszymi praktykami bezpieczeństwa "VMware vSphere hardening" oraz DISA (Defence Information Systems Agency), FISMA (Federal Information Security Management Act), ISO, CIS (center of internet security), PCI (Payment Card Industry) i HIPAA (Health Insurance Portability and Accountability Act).
    12. Zaoferowane oprogramowanie musi posiadać bazę wiedzy eksperckiej, która będzie używana przez administratorów, jako źródło dobrych praktyk, sugestii, opisu typowych problemów i błędów związanych ze środowiskiem zwirtualizowanym
    13. Zaoferowane oprogramowanie musi wizualizować w trybie online obciążenie środowiska wirtualnego wraz z tzw. funkcjonalnością „drill down” do minimum 2 poziomów zagnieżdżenia
    14. Zaoferowane oprogramowanie musi posiadać funkcjonalność graficznej prezentacji wyników (ang. dashboard)
    15. Zaoferowane oprogramowanie musi posiadać funkcjonalność aktywnych map graficznych ukazujących elementy lub całe środowisko wirtualne bez konieczności korzystania z usługi wsparcia technicznego producenta do ich dodatkowego wytwarzania podczas używania oprogramowania
    16. Zaoferowane oprogramowanie powinno dokonywać automatycznej predykcji wykorzystania zasobów maszyn fizycznych na podstawie analiz zebranych danych, informacji pochodzących z modułu zarządzania cyklem życia maszyn wirtualnych (wbudowanego w zaoferowane oprogramowanie) oraz planów uruchomienia kolejnych serwerów wirtualnych
    17. Zaoferowane oprogramowanie musi umożliwiać przeglądanie linii trendu monitorowanych parametrów
    18. Zaoferowane oprogramowanie musi umożliwiać tworzenie raportów pojemnościowych dla monitorowanego środowiska, zarówno dla urządzeń wirtualnych jak i fizycznych, związanych z wirtualizatorem opartym o rozwiązanie VMware vSphere oraz fizycznymi zasobami dyskowymi poza środowiskiem wirtualnym
    19. Zaoferowane oprogramowanie musi umożliwiać monitorowanie środowisk w czasie rzeczywistym (przeglądane informacje powinny ukazywać się w trybie rzeczywistym – dopuszczane jest maksymalne opóźnienie nie większe niż 5 minut)
    20. Zaoferowane oprogramowanie musi pozyskiwać oraz prezentować, w formie wykresów oraz tabelaryczno-tekstowej, zbiorczo oraz osobno, dla każdego systemu operacyjnego, aktualne i historyczne dane dotyczące utylizacji CPU, RAM, zasobów dyskowych oraz interfejsów sieciowych
    21. Zaoferowane oprogramowanie musi umożliwiać przeglądanie wszystkich zbieranych statystyk w dowolnie wybranym zakresie czasu w postaci wykresów
    22. Zaoferowane oprogramowanie musi umożliwiać szczegółowe monitorowanie komponentów serwerów fizycznych (CPU, Ethernet, RAM, zasoby dyskowe)
    23. Zaoferowane oprogramowanie musi umożliwiać definiowanie progów wydajności i pojemności w celu identyfikacji przypadków wąskich gardeł
    24. Zaoferowane oprogramowanie musi posiadać funkcjonalność zmiany parametrów maszyn wirtualnych, minimum CPU i RAM, za pomocą wygenerowanego w tym oprogramowaniu zadania. Dodatkowo, wymagana jest funkcjonalność odkładania w czasie w/w zadania, po wygenerowaniu (zadanie może być uruchamiane w momencie utworzenia lub w dowolnie skonfigurowanym przez użytkownika czasie)
    25. Zaoferowane oprogramowanie musi posiadać możliwość kasowania, wykonywania kopii migawkowych (ang. snapshot), włączania oraz wyłączania maszyn wirtualnych posadowionych na monitorowanym środowisku wirtualnym
    26. Zaoferowane oprogramowanie musi automatycznie przeszukiwać i analizować zebrane dane w celu wynajdywania nadmiarowości oraz niedoborów przyznanych zasobów (CPU, RAM, HDD) w monitorowanym środowisku
    27. Zaoferowane oprogramowanie musi posiadać funkcjonalność automatycznego alarmowania w sytuacji nietypowych (system monitoringu obserwuje i analizuje zachowanie platformy wirtualnej, na tej podstawie podnosi alarmy o minimum nie normalnym w tym dniu zwiększonym obciążeniu elementu platformy wirtualnej)
    28. Zaoferowane oprogramowanie musi posiadać możliwość dowolnego przypisywania powiadamiania o alertach w środowisku dla różnych grup odbiorców (także z użyciem alertów stworzonych we własnym zakresie przez użytkownika)
    29. Zaoferowane oprogramowanie musi pozwalać na odczyt wyświetlanych alarmów dotyczących monitorowanego środowiska wirtualnego wraz z powiązanymi z nimi poradami eksperckim
    30. Zaoferowane oprogramowanie musi umożliwia definiowanie alertów związanych z: zarządzaniem pojemnością, zarządzaniem wydajnością, anomaliami w środowisku, zarządzaniu dostępnością dla monitorowanego środowiska
    31. Zaoferowane oprogramowanie musi posiadać funkcjonalność przypisania alertu do administratora/operatora rozwiązującego problem
    32. Zaoferowane oprogramowanie musi mieć możliwość realizacji funkcji półautomatycznego równoważenia obciążenia serwerów fizycznych w obrębie klastra opartego o hypervisory VMware vSphere, jak również pomiędzy logicznymi klastrami
    33. Zaoferowane oprogramowanie musi integrować się z produktem VMware Log Insight (poprzez integracje Zamawiający rozumie możliwość przesyłania danych z rozwiązania VMware Log Insight do zaoferowanego oprogramowania). Zamawiający dodatkowo wymaga, aby konfiguracja dostępu/integracji do/z VMware Log Insight odbywała się z konsoli zaoferowanego oprogramowania poprzez podanie danych dostępowych i adresowych do systemu VMware Log Insight
    34. Zaoferowane oprogramowanie musi mieć możliwość generowania gotowych, predefiniowanych raportów o stanie środowiska monitorowanego
        1. Licencjonowanie zaoferowanego oprogramowania lub zapewnienie udzielenia licencji na zaoferowane oprogramowanie spełniające wymagania Standardowe musi posiadać możliwość swobodnego przeniesienia praw do użytkowania na dowolny podmiot wymieniony w umowie ramowej i dowolny serwer fizyczny będący w posiadaniu Zamawiającego (bez ograniczeń licencji OEM). Licencje dostępne w modelu licencjonowania na procesor fizyczny
    35. Zaoferowane oprogramowanie musi posiadać funkcjonalność gotowego pulpitu kierowniczego (ang. dashboard) za pomocą którego administrator będzie posiadał gotowe trzy kolumny z następującymi informacjami:
        1. Zdarzenia jakie wystąpiły w zadanym okresie czasu dla analizowanego problemu, min. dla: wirtualnych maszyn, sieci wirtualnej, wirtualnej przestrzeni dyskowej
        2. Anomalie, jakie wystąpiły w zadanym okresie czasu dla analizowanego problemu
        3. Zmiany w konfiguracji monitorowanej infrastruktury jakie wystąpiły w zadanym okresie czasu dla analizowanego problemu
    36. Analiza danych ukazująca powyższe wyniki prezentowane w dashboard musi odbywać się automatycznie poprzez mechanizmy uczenia się maszynowego zaoferowanego oprogramowania do monitorowania na podstawie zakresu czasowego definiowanego przez użytkownika tego Dashboard. Dodatkowo użytkownik musi mieć możliwość definiowania, dla którego obiektu, np. wybranej maszyny wirtualnej należy przeprowadzić analizę, a następnie wyświetlić jej wyniki.
    37. Zaoferowane oprogramowanie musi posiadać możliwość zastosowania dodatkowych adapterów umożliwiających integrację z systemami firm trzecich monitorującymi infrastrukturę
    38. Zaoferowane oprogramowanie musi posiadać możliwość zastosowania dodatkowych paczek monitorujących dla rozwiązań firm trzecich
    39. Zaoferowane oprogramowanie musi umożliwiać konfiguracje trybu wysokiej dostępności (ang. HA) dla każdego swojego komponentu w celu unikania awarii pojedynczego elementu
    40. Zaoferowane oprogramowanie musi posiadać możliwość zastosowania dodatkowych adapterów odpowiadających za monitorowanie systemów zewnętrznych takich jak m.in: macierze dyskowe, chmury obliczeniowe, serwery fizyczne, przełączniki LAN/SAN, umożliwiając tym samym wykorzystanie dedykowanych dodatkowych mechanizmów monitorujących określone komponenty
    41. Zaoferowane oprogramowanie musi umożliwiać elastyczne dostosowanie wyglądu interfejsu użytkownika w zależności od indywidualnych potrzeb
    42. Zaoferowane oprogramowanie musi posiadać funkcję tzw. konfiguratora własnych widoków zgromadzonych danych, który musi umożliwiać tworzenie zaawansowanych widoków dotyczących wszystkich monitorowanych metryk
    43. Zaoferowane oprogramowanie musi posiadać funkcję tzw. konfiguratora własnych pulpitów kierowniczych (ang. dashboard) na podstawie zgromadzonych danych w rozwiązaniu. Za pomocą tej funkcjonalności rozwiązanie musi umożliwiać tworzenie zaawansowanych pulpitów kierowniczych (dashboard)
    44. Zaoferowane oprogramowanie musi posiadać funkcjonalność monitorowania systemów operacyjnych (m.in. Windows, Linux) za pomocą zainstalowanego agenta w monitorowanym systemie operacyjnym
    45. Zaoferowane oprogramowanie musi mieć funkcjonalność tworzenia scenariuszy pojemnościowych na zasadzie: "co jeśli" dla minimum: CPU, RAM, oraz przestrzeni dyskowej dla następujących elementów:
        1. Dodawania nowych serwerów fizycznych
        2. Migracji do VMware Cloud on AWS, AWS (Amazon Web Services), Microsoft Azure, Google Cloud Platform, IBM lub VMware Cloud Provider Program
    46. Zaoferowane oprogramowanie musi posiadać możliwość matematycznego wyliczania wartości super metryki na podstawie innych, gromadzonych i monitorowanych metryk podstawowych. Super metryka to formuła matematyczna, która zawiera jedną lub więcej metryk. Jest to niestandardowa metryka, którą można zaprojektować w rozwiązaniu, aby pomóc śledzić kombinacje metryk, z jednego obiektu lub z wielu obiektów
    47. Zaoferowane oprogramowanie musi wykrywać usługi uruchomione na monitorowanych maszynach wirtualnych, a następnie budować relacje lub zależności między usługami z różnych maszyn wirtualnych na podstawie komunikacja sieciowej
    48. Zaoferowane oprogramowanie musi posiadać możliwość, po uruchomieniu alarmu, wykonywać na podstawie tego alarmu, automatyczne działania dotyczących akcji naprawczych
    49. Zaoferowane oprogramowanie musi posiadać funkcjonalność monitorowania urządzeń firm trzecich typu macierze dyskowe, urządzenia sieciowe, a także wirtualizatorów innych niż rozwiązanie VMware vSphere za pomocą specjalnie przygotowanych paczek do monitorowania

# Wymagania funkcjonalne dla oprogramowania równoważnego do produktu Vmware Log Insight

* + 1. Rozwiązanie musi zapewniać możliwość centralnego gromadzenia i analizy wszystkich logów z urządzeń fizycznych wykorzystujących technologię ‘Syslog”
    2. Rozwiązanie musi integrować się z oprogramowaniem do monitorowania i zarządzania platformą wirtualizacyjną w ten sposób, że z poziomu konsoli użytkownika oprogramowania do monitorowania i zarządzania platformą wirtualizacyjną musi istnieć możliwość uzyskania natychmiastowego dostępu do logów konkretnego urządzenia fizycznego
    3. Rozwiązanie musi umożliwiać personalizację i wizualizację logów w postaci wykresów liniowych, kołowych, słupkowych itp.
    4. Rozwiązanie musi zapewniać monitorowanie urządzeń typu „Real Time”
    5. Rozwiązanie musi posiadać wbudowaną bazę wiedzy dotycząca logów, zdarzeń itp. platformy wirtualizacyjnej vSphere
    6. Rozwiązanie musi umożliwiać łatwą korelację wybranych zdarzeń w infrastrukturze fizycznej/wirtualnej oraz ich graficzną prezentację
    7. Musi istnieć możliwość personalizacji interfejsu graficznego w zależności od użytkownika/operatora
    8. Rozwiązanie musi umożliwiać łatwe i szybkie przeszukiwanie logów w oparciu o zdefiniowane przez użytkownika kryteria
    9. Musi istnieć możliwość implementacji dedykowanych modułów do analizy logów innych urządzeń fizycznych np. macierzy dyskowych, przełączników LAN, itp., tak aby analiza i korelacja wszystkich wiadomości systemowych mogła odbywać się z jednej konsoli zarządzającej
    10. Rozwiązanie musi posiadać mechanizmy efektywnej analizy wszystkich rodzajów logów, takich jak np. logi aplikacji, logi sieciowe, pliki konfiguracyjne, informacje, dane wydajnościowe, zrzuty awaryjne itp., a także logów ‘nieustrukturyzowanych”
    11. Rozwiązanie musi umożliwiać zdefiniowanie struktury dla logów nieustrukturyzowanych
    12. Uprawnienia do interfejsu prezentacji i analizy logów muszą dopuszczać rozłączność z uprawnieniami do infrastruktury
    13. Rozwiązanie musi umożliwiać generowanie i eksportowanie dowolnych raportów związanych z zarejestrowanymi zdarzeniami i logami
    14. Rozwiązanie musi zapewniać możliwość stworzenie klastra składającego się co najmniej z 12 węzłów z którego każdy ma wydajność 15 000 EPS (events per second), a sumarycznie 180 000 EPS
    15. Rozwiązanie musi mieć możliwość określania czasu retencji danych, tzn. Administrator w konsoli graficznej do zarządzania platformą do zbierania i korelacji logów musi mieć możliwość określenia czasu po jaki zebrane logi będą archiwizowane (eksportowane) na zewnętrznej macierzy dyskowej po protokole NFS

# Wymagania funkcjonalne dla oprogramowania równoważnego do produktu Vmware vRealize Business for Cloud Standard

* + 1. Rozwiązanie musi posiadać możliwość generowania raportów związanych z kosztami infrastruktury chmury prywatnej
    2. Rozwiązanie musi pozwalać na definiowanie limitów/budżetów dla zdefiniowanych grup biznesowych - tak aby można było na bieżąco śledzić aktualne wykorzystanie zasobów w stosunku do zaplanowanego
    3. Rozwiązanie musi pozwalać na definiowanie różnych modeli kosztowych w zależności od wykorzystanych zasobów (np. różne serwery obliczeniowe)
    4. Rozwiązanie musi posiadać narzędzie do raportowania trendów kosztowych dla różnych grup/użytkowników chmury prywatnej
    5. Rozwiązanie musi posiadać moduł służący do porównania kosztów chmury prywatnej z chmurą publiczną innych dostawców takich jak AWS/ MS AZURE
    6. Rozwiązanie musi mieć możliwość udostępniania danych związanych z kosztami poprzez API
    7. Rozwiązanie musi mieć możliwość porównywania kosztów pomiędzy Data Center, jak również pomiędzy prywatnym Data Center (chmurą obliczeniową), a chmurą publiczną (np. Microsoft Azure)
    8. Rozwiązanie musi mieć możliwość wyliczania przybliżonych kosztów zakupu dodatkowej mocy obliczeniowej dla nowych projektów/nowego obciążenia serwerów wirtualnych
    9. Rozwiązanie do analizy kosztów chmury prywatnej musi mieć możliwość konfigurowania ręcznego kosztów infrastruktury IT (serwerów fizycznych, macierzy dyskowych, kosztów sieci, systemów operacyjnych, systemów wirtualizacyjnych, itp.)
    10. Rozwiązanie do analizy kosztów chmury prywatnej musi mieć możliwość ustawienia waluty, min. polskiej (zł)
    11. Rozwiązanie do analizy kosztowej musi mieć możliwość ustawienia naliczania kosztów chmury prywatnej w dwóch modelach:
        1. w modelu alokacyjnym – koszt związany z przyznaną mocą obliczeniową w modelu realnych, wykorzystanych przyznanych zasobów na podstawie danych historycznych

# Wymagania funkcjonalne dla oprogramowania równoważnego do produktu VMware vSphere w zakresie współpracy z posiadaną konsolą zarządzającą Vmware Vsphere Vcenter Server Standard:

* + 1. Rozwiązanie powinno współpracować centralną konsolę graficzną do zarządzania maszynami wirtualnymi i do konfigurowania innych funkcjonalności. Centralna konsola graficzna powinna działać, jako aplikacja na maszynie wirtualnej, i powinna być gotowa, wstępnie skonfigurowana jako maszyna wirtualna tzw. virtual appliance;
    2. Konsola graficzna powinna być dostępna poprzez dedykowanego klienta (za pomocą przeglądarek, minimum IE, Firefox, Google Chrome) lub poprzez konsolę graficzną, która zbudowana jest z wykorzystaniem standardu HTML5;
    3. Dostęp przez przeglądarkę do konsoli graficznej powinien być skalowalny tj. powinien umożliwiać rozdzielenie komponentów na wiele instancji w przypadku zapotrzebowania na dużą liczbę jednoczesnych dostępów administracyjnych do środowiska. Jednoczesny dostęp dla wielu administratorów jednocześnie;
    4. Rozwiązanie powinno posiadać natywne mechanizmy do wykonywania kopii zapasowej swojej konfiguracji oraz możliwości ustawienia harmonogramu wykonywania kopii zapasowej;
    5. Rozwiązanie powinno posiadać interfejs graficzny do prowadzenia i prac administracyjnych w zakresie swojej konfiguracji oraz monitoringu (możliwość monitorowania obciążenia min. vCPU, vRAM, vHDD, sieci, bazy danych). Interfejs graficzny powinien być wykonany w standardzie HTML5;
    6. Rozwiązanie powinno zapewniać natywne mechanizmy HA w niezawodnej architekturze Active-Passive-Witness dla wszystkich składowych komponentów centralnej konsoli graficznej zarządzającej platformą wirtualną.
    7. licencjonowania na procesor fizyczny.