

## Opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest Przedłużenie subskrypcji posiadanych licencji VMware wraz z rozszerzeniem ilościowym.

### I. Skrótowy opis przedmiotu zamówienia:

Zamawiający posiada działające środowisko wirtualizacyjne oparte na systemie VMware ESXi oraz licencjach:

LP.	Product	Ilość
1.	VMware Aria Operations for Networks Advanced Term License (per Core) - 12 month Prepaid.	1472
2.	VMware NSX Professional per Core for 1-year term.	1472
3.	VMware vSphere 8 Enterprise Plus with Tanzu Kubernetes Grid - 1-Year Prepaid Commit Subscription - Per Core.	2496
4.	VMware vSphere 8 Standard - 1-Year Prepaid Commit Subscription - Per Core.	736

Tabela 1

- Contract Number: 4157213862

### II. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

#### Opis zakresu dostawy:

1. Przedłużenie prawa do użytkowania i wsparcia technicznego oraz rozbudowa o nowe licencje:
  - 1) Celem Zamawiającego jest przedłużenie możliwości użytkowania środowiska VMware (przedłużenie subskrypcji) do dnia 15.03.2027 r. oraz rozszerzenie ilości licencji zgodnie z Tabelą 2.

LP.	Produkt	Ilość
1.	VMware Aria Operations for Networks Advanced Term License (per Core) - 36 month Prepaid.	2496
2.	VMware NSX Professional per Core for 3-year term.	2496
3.	VMware vSphere 8 Enterprise Plus with Tanzu Kubernetes Grid - 3-Year Prepaid Commit Subscription - Per Core.	2496
4.	VMware vSphere 8 Standard - 3-Year Prepaid Commit Subscription - Per Core.	336

Tabela 2

- 2) Zamawiający wymaga, aby okres subskrypcji oraz zapewnienia wsparcia dla odnowionych jak i dla nowo dostarczonych licencji VMware wygasł w dniu 15.03.2027 r.

#### Opis usługi:

1. Zaproponowane wsparcie musi być świadczone na każdym etapie procesowania zgłoszenia przez producenta oprogramowania będącego licencjodawcą oprogramowania (wykluczona usługa serwisu realizowana przez firmy posiadające status partnera OEM).
2. Oferowane wsparcie producenta musi zapewniać ciągłość i poufność komunikacji na poszczególnych etapach procesowania zgłoszenia. Nie dopuszcza się procesowania zgłoszeń serwisowych przez firmy trzecie lub w systemach informatycznych nie zarządzanych przez producenta oprogramowania.
3. Zaoferowana usługa wsparcia serwisowego musi umożliwiać zgłaszanie problemów 7 dni w tygodniu, całodobowo, bez ograniczeń czasowych (7/24 – 24 godziny w ciągu doby przez 7 dni w tygodniu).

4. Opis zaoferowanej usługi wsparcia serwisowego musi być dostępny na oficjalnej stronie internetowej producenta oprogramowania.
5. W ramach usługi wsparcia technicznego dla Oprogramowania, Zamawiającemu przysługuje, przez okres 36 miesięcy:
  - 1) nieograniczona ilość zgłoszeń serwisowych
  - 2) możliwość tworzenia zgłoszeń serwisowych za pomocą strony web lub telefonicznie
  - 3) wsparcie zdalne przez pracownika serwisu producenta oprogramowania
  - 4) dostęp do materiałów producenta takich jak: techniczna dokumentacja, internetowa baza wiedzy, forum internetowe producenta oprogramowania
  - 5) gwarancję poufności w zarządzaniu przekazanymi informacjami (usługa świadczona bez możliwości i wymogu przesyłania logów oraz informacji o zgłoszeniach serwisowych poza system procesowania zgłoszeń zarządzany i administrowany przez producenta oprogramowania)
  - 6) dostęp do poprawek i uaktualnień oprogramowania objętego usługą wsparcia
  - 7) dostęp do portalu www producenta oprogramowania umożliwiającego zarządzanie posiadanymi licencjami, założenie zgłoszenia awarii u producenta, podniesienie lub obniżenie (jeśli producent oficjalnie wspiera poprzednie wersje) wersji oprogramowania
  - 8) dostęp do rejestru licencji (dostępnego przez portal www producenta oprogramowania) Centralny rejestr licencji musi udostępniać założenie i wysłanie do producenta zgłoszeń przeniesienia licencji na inny podmiot oraz zgłoszeń serwisowych kierowanych do producenta oprogramowania
  - 9) czas odpowiedzi ze strony producenta oprogramowania dla zgłoszeń typu Critical (Severity 1) 30 minut dla poziomu Production Support
  - 10) czas odpowiedzi ze strony producenta oprogramowania dla zgłoszeń typu Major (Severity 2) 4 godziny robocze dla poziomu Production Support
  - 11) czas odpowiedzi ze strony producenta oprogramowania dla zgłoszeń typu Minor (Severity 3) 8 godzin roboczych dla poziomu Production Support
  - 12) dostęp dla Zamawiającego do autoryzowanego przez producenta oprogramowania narzędzia pozwalającego na automatyczne zbieranie danych o statusie i działaniu produktów o funkcjonalnościach minimum: wirtualizacji mocy obliczeniowej, wirtualizacji sieci komputerowej oraz wirtualizacji przestrzeni dyskowej
  - 13) możliwość instalacji narzędzia w formie wirtualnego appliance, które pozwala na przesył zaszyfrowanych (TLS minimum 1.2) danych o konfiguracji, logach i wydajności, dla funkcjonalności minimum: wirtualizacji mocy obliczeniowej, wirtualizacji sieci komputerowej oraz wirtualizacji przestrzeni dyskowej, w trybie automatycznym do narzędzi analitycznych producenta oprogramowania. W rezultacie analizy przekazywanych informacji Zamawiający otrzyma możliwe do odczytu na portalu internetowym, wyniki analizy wraz z rekomendacjami do wykonania w celu poprawy funkcjonowania posiadanego środowiska opartego na oprogramowaniu, do którego wsparcia dotyczy przedmiotowe postępowanie przetargowe.
  - 14) możliwość używania asystenta logów odpowiadającego za eliminację czasochłonnego procesu ręcznego gromadzenia i przesyłania plików dziennika logów w ramach zgłoszeń serwisowych, poprzez automatyczne wysyłanie logów serwisowych, dla funkcjonalności minimum: wirtualizacji mocy obliczeniowej, wirtualizacji sieci komputerowej oraz wirtualizacji przestrzeni dyskowej, w przypadku utworzenia wcześniej zgłoszeń serwisowych

### **III. Kryteria równoważności**

1. Zamawiający dopuszcza zaoferowanie oprogramowania równoważnego dla wskazanego powyżej środowiska VMware. W takim przypadku kryteria równoważności opisane są poniżej.
2. Kryteria równoważności – wymagania dla oferowanego równoważnego przedmiotu zamówienia:
  - 1) Warstwa wirtualizacji musi być instalowana bezpośrednio na sprzęcie fizycznym bez potrzeby instalowania dodatkowego systemu operacyjnego.
  - 2) Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość obsługi wielu instancji systemów operacyjnych na jednym serwerze fizycznym i musi się charakteryzować maksymalnym możliwym stopniem konsolidacji sprzętowej.
  - 3) 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.
  - 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 być niezależne od producenta platformy sprzętowej.
  - 6) 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”.
  - 7) Zaoferowane oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość powielania maszyn wirtualnych wraz z ich pełną konfiguracją i danymi.
  - 8) 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.
  - 9) 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.
  - 10) Zaoferowane oprogramowanie musi zapewniać możliwość dodawania zasobów w czasie pracy maszyny wirtualnej, w szczególności w zakresie ilości procesorów, pamięci operacyjnej i przestrzeni dyskowej.
  - 11) Zaoferowane oprogramowanie musi posiadać funkcjonalność tworzenia wirtualnego przełącznika sieci Ethernet (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.
  - 12) 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.
  - 13) Wirtualne przełączniki w zaoferowanym oprogramowaniu muszą posiadać funkcjonalność obsługi wirtualnych sieci lokalnych (VLAN).
  - 14) Zaoferowane oprogramowanie do wirtualizacji musi obsługiwać przełączenie ścieżek LAN (bez utraty komunikacji) w przypadku awarii jednej ze ścieżek.

- 15) Zaoferowane oprogramowanie musi zapewnić możliwość zdefiniowania alertów informujących o przekroczeniu wartości progowych.
- 16) Zaoferowane oprogramowanie 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.
- 17) Zaoferowane oprogramowanie do wirtualizacji musi obsługiwać przełączenie ścieżek SAN (bez utraty komunikacji) w przypadku awarii jednej ze ścieżek.
- 18) Zaoferowane oprogramowanie, musi mieć możliwość przenoszenia maszyn wirtualnych pomiędzy serwerami fizycznymi bez przerywania pracy usług na przenoszonych maszynach wirtualnych.
- 19) Zaoferowane oprogramowanie 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).
- 20) Zaoferowane oprogramowanie 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.
- 21) 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.
- 22) Zaoferowane oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewniać możliwość stworzenia dysku maszyny wirtualnej o wielkości 62 TB.
- 23) Zaoferowane oprogramowanie musi posiadać wbudowany interfejs programistyczny (API) zapewniający pełną integrację zewnętrznych rozwiązań wykonywania kopii zapasowych z istniejącymi mechanizmami warstwy wirtualizacyjnej.
- 24) Zaoferowane oprogramowanie musi wspierać mechanizmy zaawansowanego uwierzytelniania do systemu operacyjnego wirtualnej maszyny za pomocą technologii Smart Card Reader.
- 25) Zaoferowane oprogramowanie musi posiadać możliwość aktualizacji i kontroli wersji oprogramowania do wirtualizacji w ramach klastra serwerów z poziomu centralnej konsoli zarządzającej.
- 26) 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.
- 27) Zaoferowane oprogramowanie musi umożliwiać automatyczne równoważenie obciążenia CPU/MEM serwerów fizycznych pracujących jako platforma dla infrastruktury wirtualnej.
- 28) 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.
- 29) Zaoferowane oprogramowanie 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.

- 30) Zaoferowane oprogramowanie do wirtualizacji, w ramach zaimplementowanego w nim rozproszonego przełącznika sieciowego, powinno zapewniać możliwość integracji z produktami (przełącznikami wirtualnymi) firm trzecich.
- 31) Zaoferowane oprogramowanie 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.
- 32) Zaoferowane oprogramowanie w środowisku z minimum dwoma wirtualizatorami, musi zapewniać pracę bez przestojów dla wybranych maszyn wirtualnych (o maksymalnie ośmiu procesorach wirtualnych), niezależnie od systemu operacyjnego oraz aplikacji, podczas awarii wirtualizatora, bez utraty danych i dostępności danych na maszynach wirtualnych objętych ochroną.
- 33) Zaoferowane oprogramowanie 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.
- 34) Oprogramowanie do wirtualizacji musi posiadać centralną konsolę graficzną do zarządzania maszynami wirtualnymi, zasobami i warstwą sieciową na wszystkich hostach.
- 35) Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość monitorowania wykorzystania zasobów fizycznych infrastruktury wirtualnej.
- 36) Oprogramowanie do wirtualizacji musi umożliwiać udostępnienie maszynie wirtualnej większej ilości zasobów dyskowych aniżeli fizycznie zarezerwowane.
- 37) Oprogramowanie do wirtualizacji musi umożliwiać udostępnianie pojedynczego urządzenia fizycznego jako logicznie separowane wirtualne urządzenia dedykowane dla poszczególnych maszyn wirtualnych.
- 38) Zaoferowane oprogramowanie musi oferować możliwość budowy sieci komunikacyjnych (IP) w oparciu o środowiska wirtualne zbudowane na bazie rozwiązania wirtualizatora serwerów.
- 39) Zaoferowane oprogramowanie musi zapewniać funkcjonalność tworzenia wirtualnych sieci w sposób niezależny od topologii sieci fizycznej i używanych w obrębie tej sieci w protokołów sieciowych.
- 40) Zaoferowane oprogramowanie musi zapewniać funkcjonalność translowania adresów IP zarówno dla ruchu wychodzącego ze środowiska wirtualnego (SNAT) jak i przychodzącego do środowiska wirtualnego (DNAT).
- 41) Zaoferowane oprogramowanie musi posiadać jednocześnie zarówno funkcjonalność bezpieczeństwa (m. in. firewall) oraz funkcjonalność sieci komputerowej (m.in. switching) przy czym wymienione powyżej muszą być zarządzane oraz instalowane w ramach jednego interfejsu graficznego (pojedynczej konsoli).
- 42) Zaoferowane oprogramowanie musi pozwalać na realizację usług sieciowych i bezpieczeństwa (co najmniej: router, firewall, serwer DHCP) w formie scentralizowanej, to znaczy poprzez instalację i procesowanie ruchu na dedykowanym komponencie - na serwerze fizycznym (bare metal) lub maszynie wirtualnej. Dedykowany komponent powinien pozwalać na obsługę minimum 300 000 tras routingu oraz 500 reguł bezpieczeństwa.

- 43) Zaoferowane oprogramowanie musi posiadać funkcjonalność REST API umożliwiającą automatyzowanie wdrażania lub modyfikację konfiguracji.
- 44) Zaoferowane oprogramowanie musi zapewnić bezpieczeństwo transmisji danych (filtracja pakietów) na poziomie wirtualnego interfejsu sieciowego (vNIC) w hipervisorze wirtualizacyjnym, dla całości transmisji danych (włączając w to transmisję pomiędzy wirtualnymi maszynami w tym samym wirtualnym segmencie sieci) bez wynoszenia ruchu do fizycznych przełączników lub firewalli na zewnątrz hypervisora.
- 45) Zaoferowane oprogramowanie musi zapewniać możliwość tworzenia reguł firewall'a w trybie bezstanowym (ang. stateless) dla różnych grup wirtualnych serwerów.
- 46) Zaoferowane oprogramowanie musi zapewniać możliwość tworzenia granularnych polityk bezpieczeństwa na poziomie wirtualnego portu maszyny wirtualnej, włączając ruch pomiędzy wirtualnymi maszynami w ramach tego samego segmentu sieci i na tym samym fizycznym serwerze (hoście).
- 47) Zaoferowane oprogramowanie, do tworzenia reguł polityk bezpieczeństwa, musi umożliwiać wykorzystanie, oprócz parametrów takich jak adres IP, porty i protokoły, dodatkowych obiektów, m in.: nazwa maszyny wirtualnej, nazwa switcha wirtualnego, nazwa grupy maszyn wirtualnych, system operacyjny wirtualnej maszyny.
- 48) Zaoferowane oprogramowanie musi posiadać możliwość terminowania tuneli IPsec site-to-site z uwierzytelnieniem za pomocą współdzielonego klucza ( pre shared key ) lub certyfikatu.
- 49) Serwerowe zasoby sprzętowe Zamawiającego muszą znajdować się na liście kompatybilności hardware publikowanej przez producenta oprogramowania do wirtualizacji, a w szczególności: HPE Synergy 480 Gen10 (Intel(R) Xeon(R) Gold 6234 CPU @ 3.30GHz), HPE Synergy 480 Gen10 (Intel(R) Xeon(R) Gold 6226R CPU @ 2.90GHz), Cisco UCSB-B200-M5 Intel(R) Xeon(R) Gold 5118 CPU @ 2.30GHz , Cisco UCSB-B200-M4 Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2690 v3 @ 2.60GHz,
- 50) Macierze dyskowe Zamawiającego muszą znajdować się na liście kompatybilności hardware publikowanej przez producenta oprogramowania do wirtualizacji, a w szczególności: Huawei OceanStor Dorado 5000 V6 (6.1.2.SPH7), Huawei OceanStor Dorado 5000 V6 (6.1.2.SPH8), IBM Storwize V7000 2076-124, Hitachi HDS\_VSP\_G600.
- 51) Zaoferowane oprogramowanie musi zapewnić funkcjonowanie w niezmienionej formie i zakresie, obecnie posiadanych przez Zamawiającego:
  - a. - Platformy do zarządzania urządzeniami mobilnymi – VMware Workspace ONE;
  - b. - Systemu BackUp-owego – DELL EMC NetWorker 19.8.0.1.
- 52) Zaoferowane oprogramowanie musi znajdować dla obecnie posiadanych przez Zamawiającego:
  - a. - Platformy do zarządzania urządzeniami mobilnymi – VMware Workspace ONE;
  - b. - Systemu BackUp-owego – DELL EMC NetWorker 19.8.0.1.
- 53) Zaoferowane oprogramowanie musi posiadać pełną funkcjonalność posiadanego przez Zamawiającego VMware Aria Operations for Networks Advanced.
- 54) Zaoferowane oprogramowanie musi wspierać funkcjonalność bezpośredniego tworzenia klastrów Kubernetes na hiperwizorze (warstwie wirtualizatora) za pomocą dostarczonej konsoli zarządzającej Kubernetes (Kubectl), a także poniższe funkcje w celu obsługi aplikacji opartych o platformę Kubernetes:
  - a) Zaoferowane oprogramowanie jest certyfikowane przez Cloud Native Computing Foundation (CNCF) w ramach programu certyfikacji zgodności z

- oprogramowaniem Kubernetes. Link to strony CNCF <https://www.cncf.io/certification/software-conformance/>
- b) Platforma umożliwia deklaratywne definiowanie limitów zasobów systemowych takich jak pamięć RAM i moc procesora, które będą dostępne dla projektu (grupy obiektów tj. wiele klastrów kubernetes, maszyn wirtualnych), jak i dla poszczególnych kontenerów aplikacji.
  - c) Platforma posiada LoadBalancer warstwy sieciowej L4 dostarczany wraz z nią ściśle z nią zintegrowany oraz ze świadczonym wsparciem oferowanego LoadBalancer przez producenta oprogramowania platformy.
  - d) Platforma umożliwia automatyczne stworzenie i zarządzanie min. 100 klastrami kubernetes. Licencja wraz ze wsparciem technicznym nie może ograniczać w żaden sposób tej ilości.
  - e) Platforma umożliwia uruchamianie wielu aplikacji równocześnie na współdzielonych zasobach sprzętowych umożliwiając budowanie aplikacji pracujących w oparciu o maszyny wirtualne oraz mikro-serwisy.
  - f) Platforma do automatycznego tworzenia i zarządzania klastrami kubernetes posiada narzędzia do zarządzania infrastrukturą (automatyczne tworzenie klastrów kubernetes, modyfikowanie ilości węzłów i ich wielkości (moc CPU, pojemność RAM, pojemność dyskowa), usuwanie klastrów kubernetes, aktualizowanie do nowszej wersji klastrów kubernetes) poprzez Cluster API wraz ze wsparciem technicznym producenta całości oferowanej platformy.
  - g) Platforma zapewnia środowisko wykonawcze kontenera, które umożliwia interakcję z wtyczkami sieciowymi (w standardzie CNI) i pamięcią masową (w standardzie CSI).
  - h) Platforma posiada możliwość wyboru co najmniej dwóch różnych rodzajów oprogramowania sieciowego w ramach automatycznego tworzenia klastra Kubernetes przez użytkownika platformy poprzez interfejs CNI. Dodatkowo musi być wspierana integracja z zewnętrznym (poza kubernetes) rozwiązaniami klasy SDN (ang. Software Defined Network), tak aby była możliwość tworzenia polityk bezpieczeństwa z poziomu rozwiązania SDN.
  - i) Platforma poprzez zintegrowaną wtyczkę CSI umożliwia realizowanie trwałych zasobów bezpośrednio na kompatybilnej z platformą pamięci masowej co najmniej w trybie pojedynczego odczytu
  - j) Platforma do tworzenia i zarządzania klastrami Kubernetes umożliwia pracę w środowiskach zamkniętych (ang. air-gapped environments).
  - k) Platforma zawiera wbudowany rejestr obrazów Docker i OCI.
  - l) Platforma zawiera Integrację z popularnymi rozwiązaniami CI/CD.
  - m) Platforma umożliwia przesyłanie logów do zewnętrznych systemów logowania.
  - n) Komunikacja pomiędzy aplikacjami i usługami uruchomionymi na platformie odbywa się poprzez wewnętrzną wirtualną sieć utworzoną w ramach platformy.
  - o) Platforma umożliwia budowanie i uruchamianie aplikacji stanowych i bezstanowych na bazie orkiestratora Kubernetes. Orkiestrator Kubernetes musi posiadać wsparcie producenta oprogramowania.
  - p) Platforma oferuje integrację z systemami takimi jak Active Directory/LDAP w zakresie dostępu do klastrów Kubernetes.
  - q) Platforma umożliwia izolację aplikacji przy użyciu technologii kontenerów w taki sposób, że na jednej instancji systemu operacyjnego równocześnie może być uruchomionych wiele odizolowanych aplikacji mających dostęp do ograniczonych zasobów systemowych takich jak pamięć RAM, moc procesora i system plików.
  - r) Platforma umożliwia konfigurację sieci w taki sposób, żeby poszczególne aplikacje mogły być od siebie sieciowo odizolowane i jakakolwiek komunikacja pomiędzy nimi była zablokowana.

- s) Platforma zapewnia definiowanie uprawnień do poszczególnych obrazów lub grup obrazów dla poszczególnych użytkowników lub grup użytkowników.
  - t) Platforma zapewnia przekazywanie danych do systemu SIEM.
  - u) Platforma umożliwi definiowanie różnych projektów oraz klastrów Kubernetes dla poszczególnych aplikacji i przypisywania uprawnień do nich dla określonych grup programistów.
  - v) Platforma jest integralną częścią oprogramowania do wirtualizacji
  - w) Platforma ma możliwość zarządzania wersjami i aktualizacjami klastrów Kubernetes, w sposób automatyczny tj. nie powodujący dodatkowych nakładów pracy po stronie osób utrzymujących platformę (nie dopuszcza się realizacji funkcjonalności poprzez skrypty – funkcjonalność musi być dostępna poprzez interfejs graficzny lub CLI).
  - x) Platforma zapewnia zachowanie spójności technologicznej do rozwiązań już posiadanych przez Zamawiającego (chmura oparta o VMware vSphere).
  - y) Platforma zawiera wbudowane mechanizmy automatycznego skalowania aplikacji (uruchamiania lub wyłączania kolejnych instancji aplikacji) w oparciu o metryki zużycia zasobów systemowych przez aplikację.
  - z) Platforma zawiera wbudowaną konsolę administracyjną umożliwiającą wykonywanie zadań administracyjnych przez przeglądarkę internetową lub interfejs CLI.
  - aa) Platforma zawiera wbudowane narzędzia umożliwiające administrację i konfigurację platformy z poziomu linii poleceń działającą na systemach operacyjnych: Linux, Windows oraz MacOS.
  - bb) Platforma zapewnia wsparcie na system operacyjny typu Linux, który jest częścią rozwiązania Kubernetes.
  - cc) Platforma posiada LoadBalancer realizujący serwisy warstwy L7 takie jak Ingress dostarczany wraz z platformą ściśle zintegrowany z platformą oraz wspierany przez producenta oprogramowania.
  - dd) Platforma posiada oprogramowanie do wykonywania kopii zapasowych klastrów Kubernetes, musi istnieć możliwość ograniczania wykonywania kopii danych do wewnętrznych komponentów klastra Kubernetes tj: wszystkich aplikacji uruchomionych w ramach: klastra, poszczególnego namespace; oraz w szczególności do odzyskiwania danych, które wcześniej zostały tym narzędziem zabezpieczone.
  - ee) Platforma umożliwia wybór systemu operacyjnego, który jest częścią rozwiązania Kubernetes, wymaga się, aby były wspierane co najmniej dwie dystrybucje systemu typu Linux.
3. Funkcjonalność musi być spełniona bez konieczności instalowania przez Zamawiającego dodatkowego oprogramowania.
4. W przypadku zaoferowania rozwiązania równoważnego, na Wykonawcy spoczywa uruchomienie nowego środowiska z opisanymi powyżej funkcjonalnościami, w terminie wskazanym w Umowie obejmujące:
- 1) Wykonanie projektu migracji wszystkich systemów Zamawiającego.
  - 2) Uzyskanie akceptacji Zamawiającego dla przygotowanego projektu.
  - 3) Wykonanie instalacji oferowanego rozwiązania i migracji testowej wszystkich systemów Zamawiającego funkcjonujących w oparciu o bieżące środowisko wirtualizacji.
  - 4) Umożliwienie przeprowadzenia testów akceptacyjnych przez Zamawiającego.
  - 5) Wykonanie migracji produkcyjnej.
  - 6) Do czasu migracji produkcyjnej rozwiązanie równoważne nie może mieć wpływu na działające środowiska Zamawiającego.

- 7) Migracja produkcyjna może odbyć się tylko w wyznaczonym przez Zamawiającego oknie serwisowym nie dłuższym niż 48 godzin.
- 8) W przypadku, gdy zaoferowane przez Wykonawcę rozwiązanie równoważne nie będzie współpracować z platformą sprzętowo-aplikacyjną Zamawiającego i spowoduje zakłócenia działania systemów uruchomionych przy jego wykorzystaniu, Wykonawca pokryje wszystkie koszty związane z przywróceniem prawidłowego działania środowiska.
- 9) W przypadku wystąpienia zdarzenia opisanego w ppkt 8, Zamawiający ma prawo do odstąpienia od umowy, nakazania Wykonawcy przywrócenia środowiska Zamawiającego do stanu sprzed migracji i nałożenia kar umownych. Przywrócenie środowiska do stanu sprzed migracji nastąpi w czasie nie dłuższym niż 8 godzin od chwili przekazania Wykonawcy żądania odtworzenia środowiska.