

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

Spis treści

I. Wstęp.....	1
II. Przedmiot zamówienia	2
III. Definicje.....	3
ZADANIE NR 1 - WIRTUALIZACJA SERWERÓW	4
Wymagania dla dostarczonego oprogramowania – Etap I.....	4
Wymagania dotyczące wdrożenia oprogramowania – Etap II.....	12
Wymagania dotyczące dokumentacji powykonawczej i szkolenia – Etap III.....	13
Wymagania pakietu usług gwarancyjnych – 36 miesięcy.....	14
ZADANIE NR 2 - WIRTUALIZACJA DESKTOPÓW	14
Wymagania dla dostawy oprogramowania, wdrożenia oprogramowania, dokumentacji powykonawczej i szkoleń.....	19
ZADANIE NR 3 – SYSTEM ZARZĄDZANIA.....	31
Wymagania dla dostarczonego oprogramowania – Etap I.....	32
Wymagania dotyczące wdrożenia oprogramowania – Etap II.....	33
Wymagania dotyczące dokumentacji powykonawczej i szkolenia – Etap III.....	34
Wymagania pakietu usług gwarancyjnych – 36 miesięcy.....	35

Uwaga! Jeżeli w opisie przedmiotu zamówienia zostały wskazane znaki towarowe, patenty lub pochodzenie, Zamawiający w każdym przypadku dopuszcza rozwiązania równoważne pod względem m. in. funkcji, materiałów, jakości, parametrów.

I. Wstęp

Platforma umożliwia wirtualizację serwerów i desktopów oraz zarządzanie środowiskiem. Użytkownicy otrzymują dostęp do wirtualnych pulpitów, aplikacji i usług internetowych za pośrednictwem jednego obszaru roboczego. Platforma umożliwia m.in. korzystanie w różnych środowiskach pracy, zwiększenie wydajności, lepszą ochronę danych. W celu dokonania pełnego wdrożenia platformy niezbędne będzie również przeprowadzenie szkoleń kadry pracowniczej, które pozwolą na podniesienie wiedzy oraz świadomości pracowników w zakresie użytkowania.

Realizacja zamówienia platformy wirtualizacji podzielona zostanie na 3 odrębne zadania finansowane w ramach następujących projektów:

- Wirtualizacja serwerów Zrównoważony rozwój uczelni PPOWR.03.05.00-00ZR50/18 zadanie 7 Wdrażanie rozwiązań informatycznych na potrzeby uczelni (MD6),
- Wirtualizacja desktopów Zintegrowany program Uniwersytetu Rolniczego POWR.03.05.00-00-Z222/17 zadanie 8 Wsparcie informatycznych narzędzi zarządzania uczelniami, tworzenie otwartych zasobów edukacyjnych oraz zarządzanie informacją w celu doskonalenia jakości kształcenia (w ramach Modułu 6).
- System zarządzania Zrównoważony rozwój uczelni PPOWR.03.05.00-00ZR50/18 zadanie 7 Wdrażanie rozwiązań informatycznych na potrzeby uczelni (MD6).

Projekt „Zintegrowany Program Uniwersytetu Rolniczego im. H. Kołłątaja w Krakowie” jest współfinansowany w ramach Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego

Projekt „Zrównoważony Rozwój Uczelni” współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.

II. Przedmiot zamówienia

1. Przedmiotem niniejszego zamówienia jest dostawa i wdrożenie oprogramowania do wirtualizacji dla Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie.

Zadanie nr 1 – dostawa i wdrożenie oprogramowania VMware vSphere lub równoważnego do wirtualizacji serwerów dla Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie:

- 1) Etap I „Dostawa Oprogramowania”: nie dłużej niż 10 dni roboczych od daty zawarcia umowy,
 - 2) Etap II „Wdrożenie oprogramowania”: nie dłużej niż 60 dni roboczych od daty podpisania przez obie Strony protokołu zdawczo-odbiorczego z realizacji dostawy w Etapie I.
 - 3) Etap III: „Dokumentacja powykonawcza i szkolenia”: 2 dni robocze, licząc od daty podpisania przez obydwie Strony protokołu zdawczo-odbiorczego z wykonania prac w Etapie II.
- Miejsce realizacji zamówienia: Dział Informatyki Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, 31-121 Kraków, ul. Czysza 21.

Zadanie nr 2 – dostawa i wdrożenie oprogramowania VMware Horizon lub równoważnego do wirtualizacji desktopów dla Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie: dostawa oprogramowania, wdrożenie oprogramowania oraz dokumentacja powykonawcza i szkolenia w okresie do 10 dni od daty zawarcia umowy w sprawie zamówienia publicznego, jednak nie dłużej niż do 30 grudnia 2021 r.

- Miejsce realizacji zamówienia: Dział Informatyki Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, 31-121 Kraków, ul. Czysza 21.

Zadanie nr 3 - dostawa i wdrożenie oprogramowania dla systemu monitorowania dla Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie:

- 1) Etap I „Dostawa Oprogramowania”: nie dłużej niż 10 dni roboczych od daty zawarcia umowy,
 - 2) Etap II „Wdrożenie oprogramowania”: nie dłużej niż 60 dni roboczych od daty podpisania przez obie Strony protokołu zdawczo-odbiorczego z realizacji dostawy w Etapie I.
 - 3) Etap III: „Dokumentacja powykonawcza i szkolenia”: 2 dni robocze, licząc od daty podpisania przez obie Strony protokołu zdawczo-odbiorczego z wykonania prac w Etapie II.
- Miejsce realizacji zamówienia: Dział Informatyki Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, 31-121 Kraków, ul. Czysza 21.

3. Środowisko informatyczne ma kluczowe znaczenie dla większości współczesnych organizacji. Rozwiązania wirtualne dla środowisk informatycznych prowadzą do optymalnego wykorzystania istniejących zasobów, a także pozwala na integrację wielu niezależnie działających systemów informatycznych. Wirtualizacja wpływa na bezawaryjność i ciągłość działania systemów informatycznych, mogą one pracować bez zakłóceń dzięki technologiom wspomagającym pracę maszyn wirtualnych. Na korzyść organizacji, która stosuje rozwiązania wirtualizacyjne wpływ ma również wzrost bezpieczeństwa i niezawodność infrastruktury dzięki wysokiej dostępności platformy wirtualizacji. Zwiększenie dostępności oprogramowania i ciągłości biznesowej niezależnie jest od sprzętu i systemów operacyjnych. Serwery wirtualne mogą być przenoszone w czasie rzeczywistym między maszynami fizycznymi czy to na skutek awarii sprzętu, czy podczas prac rekonfiguracyjnych. Rozwiązania wirtualizacyjne dzięki odtwarzaniu awaryjnego pozwalają na automatyczne uruchomienie serwera wirtualnego w ośrodku zapasowym, po awarii podstawowego centrum przetwarzania danych w bardzo krótkim czasie co ma zasadnicze znaczenie dla krytycznych usług w danej organizacji. Z punktu widzenia bezpieczeństwa informatycznego organizacji jedną z największych korzyści wirtualizacji jest izolacja, czyli

Projekt „Zintegrowany Program Uniwersytetu Rolniczego im. H. Kołłątaja w Krakowie” jest współfinansowany w ramach Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego

Projekt „Zrównoważony Rozwój Uczelni” współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.

odseparowanie środowisk roboczych, a także kontrola uruchamianych aplikacji na serwerze. Funkcje zapewniające bezpieczeństwo warstwom wirtualizacyjnym wbudowane są w oprogramowanie do wirtualizacji lub jest oddzielną aplikacją firm trzecich, która współpracuje z oprogramowaniem wirtualizacyjnym. Zamawiającego do tej pory wykorzystywał dwa rozwiązania do wirtualizacji, jedno darmowe które nie spełniło jego oczekiwań oraz drugie płatne które ze względu na to, że jest składową usługą systemu operacyjnego nie posiadało wszystkich wymaganych funkcjonalności zapewniających automatyzację procesów administracyjnych.

Zamawiający wymaga rozwiązania, które będzie wspierało dostarczone przez innych producentów oprogramowania aplikacje lub rozwiązania w tym np. posiadane przez Zamawiającego aplikacje tj. m.in. Solid Works, Eset, Acronis. Będzie oferowało szerokie spektrum obsługiwanych i wspieranych systemów operacyjnych, w tym posiadanych przez Zamawiającego starszych systemów operacyjnych jak np. Windows 98 oraz XP, konieczne ze względu na aplikacje działające tylko na tych systemach obsługujące profesjonalne systemy aparaturowe. Nie będzie ograniczało ich funkcjonalności lub powodowało problemów z wsparciem producenta. Ponadto:

1. Posiada rozwiązania usług SAN FC funkcjonujące u Zamawiającego, które umożliwiają łatwą konfigurację i przyjazny dla użytkownika intuicyjny interfejs, a także automatyzację funkcjonujących procesów.
2. Umożliwia dostęp do zaawansowanych funkcji możliwych do konfiguracji z poziomu GUI.
3. Oferuje konsolę zarządzania niezależną od fizycznego hosta.
4. Pozwala w prosty sposób zarządzać QOS na Vlan.
5. Zapewnia wysoką wydajność pracy na środowiskach wirtualnych.
6. Posiada rozwiniętą właściwość tzw. „fault tolerance”
7. Odporność na błędy/usterki zapewniając prawidłowe działanie w przypadku, gdy np. awarii ulegnie więcej niż połowa hostów w klastrze.
8. Pozwala na zarządzanie switch dystrybuowanym.
9. Dedykowane jest dla dużych organizacji, posiadających rozproszoną infrastrukturę ze specjalistycznymi pracownikami.
10. Oferuje zautomatyzowany proces aktualizacji hostów z możliwością jednoczesnej aktualizacji wszystko.
11. Producent posiada rozwiniętą sieć certyfikowanych partnerów realizujących certyfikowane szkolenia i udzielających ogólnodostępnego wsparcia.
12. W kwestii wsparcia i szkoleń nie uzależni Zamawiającego od jedyne go producenta.
13. Umożliwia szybki dostęp do centralizowanej, przyjaznej użytkownikowi dokumentacji online.
14. Zapewnia wysoki poziom bezpieczeństwa dla Zamawiającego np. poprzez posiadanie zamkniętego kodu, architektury oraz stopnia skomplikowania w tym ilości plików.
15. Oferuje kompaktowy system o niewielkim rozmiarze instalacji a także ilości plików, pozwalając na instalację na dedykowanych nośnikach umożliwiających uruchamianie m. in. z szybkich kart pamięci.
16. Zapewnia wiele metod instalacji umożliwiając użytkownikowi dokonanie wyboru najwygodniejszej.

III. Definicje

1. **Platforma wirtualizacji** – należy przez to rozumieć całość dostarczanego w ramach niniejszego zamówienia rozwiązania informatycznego obejmującego wirtualizację serwerów, desktopów oraz system monitorowania i zarządzania wraz z niezbędnym oprogramowaniem standardowym koniecznym do jego prawidłowego funkcjonowania.

2. **Oprogramowanie** – należy przez to rozumieć ogół informacji w postaci zestawu instrukcji, zaimplementowanych interfejsów i zintegrowanych danych przeznaczonych dla komputera do realizacji wyznaczonych celów. Oprogramowanie przygotowuje i dostarcza Wykonawca w ramach niniejszego zamówienia.
3. **Oprogramowanie standardowe** – należy przez to rozumieć oprogramowanie dostarczane w formie gotowego, zamkniętego produktu, dostępnego w systemie sprzedaży hurtowej oraz detalicznej, takie jak system operacyjny, system bazy danych tj. oprogramowanie umożliwiające definiowanie, wykorzystywanie i modyfikowanie tych danych. W ramach systemu zostaną zdefiniowane bazy danych dedykowane dla Zamawiającego przy użyciu platformy bazodanowej typu klient-serwer posiadającej zaimplementowane wszelkie mechanizmy wpływające na bezpieczeństwo operacji (m.in. procedury wyzwalane).
4. **Licencje dostępowe** – należy przez to rozumieć licencje, które umożliwiają dostęp do systemu przydzielony dla użytkownika lub na sprzęt.
5. **Baza danych** – należy przez to rozumieć zbiór wzajemnie powiązanych danych, przechowywanych w pamięci komputerów i wykorzystywanych przez programy użytkowe instytucji lub organizacji, której producentem w rozumieniu ustawy z dnia 10 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych (t.j. Dz. U. z 2019 r., poz. 1781 ze zm.) jest Zamawiający.
6. **Awaria** – należy przez to rozumieć niewłaściwe działanie Systemu, o którym mowa w § 1 wynikające zarówno z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy jak i z przyczyn niezależnych od Wykonawcy.
7. **Dni robocze** – należy przez to rozumieć dni pracy Zamawiającego tj. od poniedziałku do piątku z wyłączeniem dni ustawowo wolnych od pracy.
8. **Godziny robocze** – należy przez to rozumieć godziny pracy Zamawiającego tj. od godziny 7:30 do godziny 15:30 w dni robocze.
9. **Utwór** – należy przez to rozumieć utwór w rozumieniu ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 1062).
10. **System** – należy przez to rozumieć całość rozwiązania zaoferowanego przez Wykonawcę, na które składa się zarówno oprogramowanie, jak i oprogramowanie standardowe oraz licencje.
11. 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (t.j. Dz. U. z 2019 r., poz. 1231 ze zm.)

W ramach realizacji zamówienia Wykonawca będzie zobowiązany do:

ZADANIE NR 1 - WIRTUALIZACJA SERWERÓW

Zadanie częściowe nr 1 – dostawa i wdrożenie oprogramowania VMware vSphere lub równoważnego do wirtualizacji serwerów dla Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie.

Szczegółowe informacje na temat wymagań i realizacji zostały opisane w punktach poniżej dla zadania nr 1.

Wymagania dla dostarczonego oprogramowania – Etap I.

Wymagania ogólne	
WO1	Należy dostarczyć licencje na oprogramowanie wirtualizacji serwerów na trzydzieści (30) fizycznych procesorów klasy x86 (ang. socket), każdy fizyczny procesor wyposażony w maksymalnie 32 rdzenie procesora

Projekt „Zintegrowany Program Uniwersytetu Rolniczego im. H. Kołłątaja w Krakowie” jest współfinansowany w ramach Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego

Projekt „Zrównoważony Rozwój Uczelni” współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.



Załącznik nr 1 do SWZ

Numer referencyjny postępowania: DZP-291-3065/2021

WO2	Należy dostarczyć licencje dla jednej instancji oprogramowania do centralnego zarządzania infrastrukturą wirtualizacji serwerów, oprogramowanie musi umożliwiać zarządzanie dowolną ilością serwerów fizycznych na których zainstalowane jest oprogramowanie do wirtualizacji serwerów
WO3	Należy dostarczyć licencje na oprogramowanie wirtualizacji serwerów na trzydzieści (30) fizycznych procesorów klasy x86 (ang. socket), każdy fizyczny procesor wyposażony w maksymalnie 32 rdzenie procesora
WO4	Należy dostarczyć licencje dla jednej instancji oprogramowania do centralnego zarządzania infrastrukturą wirtualizacji serwerów, oprogramowanie musi umożliwiać zarządzanie dowolną ilością serwerów fizycznych na których zainstalowane jest oprogramowanie do wirtualizacji serwerów
WO5	Licencje muszą umożliwiać swobodne 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. Licencje oferowane w ramach tego zadania będą licencjami bezterminowymi.
WO6	Dostarczona licencja na powyższe oprogramowanie musi posiadać możliwość swobodnego przeniesienia na dowolny podmiot wymieniony w umowie ramowej i dowolny serwer fizyczny będący w posiadaniu Zamawiającego (bez ograniczeń licencji OEM)
WO7	Musi umożliwiać pracę dla urządzeń wyposażonych w 30 procesorów fizycznych
WO8	Oprogramowanie do wirtualizacji serwerów, oprogramowania do centralnego zarządzania infrastrukturą wirtualizacji serwerów oraz oprogramowanie do monitorowania infrastruktury wirtualizacji serwerów muszą pochodzić od jednego producenta i być serwisowane przez jedną organizację serwisową
WO9	Czas trwania pakietu usług gwarancyjnych 36 miesięcy uprawniający do bezpłatnego pobierania i instalacji nowych wersji oprogramowania
WO10	Czas realizacji zadania nr 1 do 10 dni od zawarcia umowy

Wymagania dla oprogramowania	
W1	Instalacja bezpośrednio na sprzęcie fizycznym przy założeniu, że nie może być częścią innego systemu operacyjnego
W2	Warstwa wirtualizacji nie może dla własnych celów alokować więcej niż 200MB pamięci operacyjnej RAM serwera fizycznego
W3	Oprogramowanie do wirtualizacji zainstalowane na serwerze fizycznym musi potrafić obsłużyć i wykorzystać procesory fizyczne tego serwera wyposażone w 768 logicznych wątków, 24TB pamięci fizycznej RAM tego serwera oraz 16 procesorów fizycznych tego serwera
W4	Musi posiadać możliwość konfiguracji maszyn wirtualnych z ilością od 1 do 768 procesorów wirtualnych
W5	Musi zapewniać możliwość konfiguracji maszyn wirtualnych z możliwością przydzielenia do 24 TB pamięci operacyjnej RAM
W6	Musi zapewniać możliwość konfiguracji maszyn wirtualnych z możliwością przydzielenia od 1 do 10 wirtualnych kart sieciowych dla każdej z nich
W7	Musi zapewniać możliwość tworzenia maszyny wirtualnej bez przydzielonej wirtualnej karty sieciowej

Projekt „Zintegrowany Program Uniwersytetu Rolniczego im. H. Kołłątaja w Krakowie” jest współfinansowany

w ramach Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego

Projekt „Zrównoważony Rozwój Uczelni” współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.

Załącznik nr 1 do SWZ
Numer referencyjny postępowania: DZP-291-3065/2021

W8	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, RHEL 5, Solaris 11, Solaris 10, Debian, CentOS, FreeBSD, Asianux, Ubuntu, SCO OpenServer, SCO Unixware, Mac OS X, Photon OS, Oracle Linux
W9	Musi zapewniać możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych, z których każda może mieć 32 porty szeregowo, 3 porty równoległe i 20 urządzeń USB
W10	Musi umożliwiać przydzielenie łącznie większej ilości pamięci RAM dla maszyn wirtualnych niż fizyczne zasoby RAM serwera, na którym maszyny te są posadowione
W11	Musi umożliwiać udostępnienie maszynie wirtualnej większej ilości zasobów dyskowych niż jest fizycznie dostępne na zasobach dyskowych
W12	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
W13	Musi zapewniać integrację z rozwiązaniami antywirusowymi firm trzecich w zakresie skanowania maszyn wirtualnych z poziomu warstwy wirtualizacji bez ingerencji w systemy operacyjne maszyn wirtualnych (bezagentowość)
W14	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”
W15	Musi zapewniać możliwość powielania maszyn wirtualnych wraz z ich pełną konfiguracją i danymi
W16	Musi zapewniać 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
W17	Konsola zarządzająca musi posiadać możliwość przydzielania i konfiguracji uprawnień z możliwością integracji z usługami katalogowymi, minimalnie z: Microsoft Active Directory i Open LDAP oraz umożliwiać federacyjne zarządzanie tożsamością w oparciu o Microsoft Active Directory Federation Services (ADFS)
W18	Musi zapewniać możliwość dodawania zasobów w czasie pracy maszyny wirtualnej, w szczególności w zakresie ilości procesorów, pamięci operacyjnej i przestrzeni dyskowej
W19	Musi zapewniać 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
W20	Pojedynczy wirtualny przełącznik w celu zapewnienia bezpieczeństwa połączenia ethernetowego w razie awarii fizycznej karty sieciowej, musi posiadać możliwość przyłączania do niego minimum dwóch fizycznych kart sieciowych
W21	Dostępne wirtualne przełączniki muszą posiadać funkcjonalność obsługi wirtualnych sieci lokalnych (VLAN)
W22	Musi umożliwiać konfigurowania polityk separacji sieci w warstwie trzeciej, tak aby zapewnić oddzielne grupy wzajemnej komunikacji pomiędzy maszynami wirtualnymi
W23	Musi zapewniać wykorzystanie technologii przepustowości sieci komputerowych do 100GbE w tym agregację połączeń fizycznych do minimalizacji czasu przenoszenia maszyny wirtualnej pomiędzy serwerami fizycznymi
W24	Musi obsługiwać przełączenie ścieżek LAN (bez utraty komunikacji) w przypadku awarii

Projekt „Zintegrowany Program Uniwersytetu Rolniczego im. H. Kołłątaja w Krakowie” jest współfinansowany w ramach Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego

Projekt „Zrównoważony Rozwój Uczelni” współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.



	jednej ze ścieżek
W25	Musi zapewniać możliwość zdefiniowania alertów informujących o przekroczeniu wartości progowych
W26	W przypadku działania pod zarządcą klastra, 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
W27	Musi obsługiwać przełączenie ścieżek SAN (bez utraty komunikacji) w przypadku awarii jednej ze ścieżek
W28	W przypadku działania pod zarządcą klastra, 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
W29	W przypadku działania pod zarządcą klastra, 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)
W30	W przypadku działania pod zarządcą klastra 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
W31	Musi zapewniać 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
W32	W przypadku działania pod zarządcą klastra, 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
W33	Musi zapewniać możliwość stworzenia dysku maszyny wirtualnej o wielkości 62 TB
W34	Musi posiadać wbudowany interfejs programistyczny (API) zapewniający pełną integrację zewnętrznych rozwiązań wykonywania kopii zapasowych z istniejącymi mechanizmami warstwy wirtualizacyjnej
W35	Musi wspierać rozwiązania do automatyzacji procesów oraz wirtualizacji sieci (SDN, ang. software defined network).
W36	Musi wspierać mechanizmy zaawansowanego uwierzytelniania do systemu operacyjnego wirtualnej maszyny za pomocą technologii Smart Card Reader
W37	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
W38	Musi umożliwiać włączenia funkcji "Microsoft virtualization-based security", tzw. Microsoft VBS dla systemów operacyjnych maszyn wirtualnych opartych o system operacyjny

Projekt „Zintegrowany Program Uniwersytetu Rolniczego im. H. Kołłątaja w Krakowie” jest współfinansowany

w ramach Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego

Projekt „Zrównoważony Rozwój Uczelni” współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.



	Microsoft Windows 10 oraz Microsoft Windows Server 2016.
W39	Certyfikacja FIPS-140-2 min. dla modułu jądra wirtualizatora odpowiedzialnego za szyfrowanie danych
W40	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
W41	Musi zapewniać 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
W42	Musi zapewniać aktualizację i kontrolę wersji oprogramowania do wirtualizacji w ramach klastra serwerów z poziomu centralnej konsoli zarządzającej. Dodatkowo centralna konsola zarządzająca musi posiadać funkcjonalność aktualizacji firmware komponentów serwera fizycznego (dyski, kontrolery, karty sieciowe) z poziomu konsoli zarządzającej wirtualizatora. Konsola zarządzająca musi mieć możliwość automatycznej weryfikacji, czy zainstalowane komponenty serwera posiadają rekomendowaną wersję sterowników i firmware, eliminując ryzyko pracy na nieaktualnych wersjach. Taka funkcjonalność powinna być dostępna dla minimum dwóch producentów serwerów obecnych na rynku
W43	Musi zapewniać wsparcie dla natywnych dysków 4K
W44	Musi wspierać protokół precyzyjnej synchronizacji czasu PTP (ang. Precision Time Protocol)
W45	W przypadku działania pod zarządcą klastra, 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.
W46	Musi zapewniać 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
W47	Podczas pracy w klastrze zarządzanym musi umożliwiać automatyczne równoważenie obciążenia CPU/MEM serwerów fizycznych pracujących jako platforma dla infrastruktury wirtualnej
W48	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
W49	W przypadku działania pod zarządcą klastra, 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
W50	W ramach zaimplementowanego w nim rozproszonego przełącznika sieciowego, powinno zapewniać możliwość integracji z produktami (przełącznikami wirtualnymi) firm trzecich,

Projekt „Zintegrowany Program Uniwersytetu Rolniczego im. H. Kołłątaja w Krakowie” jest współfinansowany

w ramach Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego

Projekt „Zrównoważony Rozwój Uczelni” współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.



	tak aby umożliwić granularną delegację zadań w zakresie zarządzania konfiguracją sieci do zespołów sieciowych
W51	Zaimplementowany przełącznik rozproszony musi umożliwiać funkcjonalność duplikowania ruchu sieciowego dowolnego jego portu wirtualnego na inny port
W52	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
W53	Wbudowany mechanizm kontrolowania i monitorowania ruchu sieciowego oraz ustalania priorytetów w zależności od jego rodzaju na poziomie konkretnych maszyn wirtualnych
W54	W przypadku działania pod zarządcą klastra, musi mieć możliwość uruchamiania fizycznych serwerów z centralnie przygotowanego obrazu poprzez protokół PXE
W55	W przypadku działania pod zarządcą klastra, 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
W56	W przypadku działania pod zarządcą klastra, 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
W57	W przypadku działania pod zarządcą klastra, 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
W58	Musi zapewniać wbudowany mechanizm kontrolowania i monitorowania ruchu do pamięci masowych oraz ustalania priorytetów dostępu do nich na poziomie konkretnych wirtualnych maszyn
W59	W przypadku działania pod zarządcą klastra, musi mieć możliwość grupowania pamięci masowych o podobnych parametrach w grupy i przydzielania ich do wirtualnych maszyn zgodnie z ustaloną przez administratora polityką
W60	Musi umożliwiać udostępnianie pojedynczego urządzenia fizycznego (PCIe) jako logicznie separowanego wirtualnego urządzenia dedykowanego dla poszczególnych maszyn wirtualnych
W61	W przypadku działania pod zarządcą klastra 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
W62	Musi umożliwiać instalowanie, uruchamianie i zarządzanie aplikacjami klasy Big Data oraz Hadoop z poziomu platformy wirtualizującej
W63	Musi wspierać technologię rozproszonego udostępniania procesora graficznego Nvidia Grid vGPU zainstalowanego w serwerze fizycznym do maszyn wirtualnych
W64	Musi wspierać funkcjonalność trwałej, nieulotnej pamięci (ang. Persistent Memory)
W65	Musi wspierać protokół Remote Direct Memory Access (RDMA) poprzez konwergentny Ethernet, lub RoCE ("rocky") v2, Fiber Channel over Ethernet (FCoE) adapter i iSCSI rozszerzenie dla RDMA (iSER). Wymaga się aby maszyny wirtualne można było konfigurować z wykorzystaniem protokołu RDMA

Projekt „Zintegrowany Program Uniwersytetu Rolniczego im. H. Kołłątaja w Krakowie” jest współfinansowany w ramach Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego

Projekt „Zrównoważony Rozwój Uczelni” współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.



Załącznik nr 1 do SWZ
Numer referencyjny postępowania: DZP-291-3065/2021

W66	Musi posiadać możliwość testowania wybranych serwerów (w szczególności tych, na których uruchomione są aplikacje przetwarzające dane wrażliwe i które mają dostęp do kluczy szyfrujących maszyny wirtualne) w celu weryfikacji, czy oprogramowanie jest autentyczne i nie zostało zmodyfikowane. Funkcjonalność ta powinna działać w oparciu o chip TPM 2.0 zainstalowany w serwerze i powinna odbywać się poza centralną konsolą zarządzającą (która sama jest maszyną wirtualną) wyłącznie w oparciu o sprzętowe źródło zaufania (hardware root of trust). Tylko serwery, które przejdą weryfikację mogą mieć dostęp do kluczy szyfrujących
W67	W przypadku pracy w oparciu o zarządzanie z centralnej konsoli zarządzającej, centralna konsola zarządzająca musi wspierać możliwość wcześniejszego i automatycznego przetestowania wpływu jej aktualizacji na pozostałe podłączone do niej komponenty klastra oraz uruchomione na nim funkcjonalności. Musi również wspierać proces aktualizacji całego klastra poprzez automatyczne raportowanie kolejności aktualizacji podłączonych do niej komponentów i rekomendowanej ich wersji
W68	Musi wspierać możliwość eksportu konfiguracji centralnej konsoli zarządzającej wirtualizacją przez API i umożliwiać wykorzystanie jej jako szablonu przy kreowaniu kolejnych instancji centralnej konsoli zarządzającej oraz do weryfikacji poprawności konfiguracji zainstalowanych już instancji

Centralna konsola	
CK1	Musi posiadać centralną konsolę graficzną do zarządzania maszynami wirtualnymi i do konfigurowania innych funkcjonalności. Centralna konsola graficzna powinna działać jako aplikacja na maszynie wirtualnej, jako gotowa, wstępnie skonfigurowana maszyna wirtualna tzw. virtual appliance
CK2	Konsola graficzna musi być dostępna poprzez dedykowanego klienta (za pomocą przeglądarek, minimum IE i Firefox) lub poprzez konsolę graficzną, która zbudowana jest z wykorzystaniem standardu HTML5
CK3	Dostęp przez przeglądarkę do konsoli graficznej musi być skalowalny tj. powinien umożliwiać rozdzielenie komponentów na wiele instancji w przypadku zapotrzebowania na dużą liczbę jednoczesnych dostępów administracyjnych do środowiska
CK4	Interfejs graficzny do prowadzenia 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
CK5	Musi zapewniać natywne mechanizmy HA w niezawodnej architekturze Active-Passive-Witness dla wszystkich składowych komponentów centralnej konsoli graficznej zarządzającej platformą wirtualną
CK6	Dostarczona licencja na powyższe oprogramowanie musi posiadać możliwość swobodnego przeniesienia na dowolny podmiot wymieniony w umowie ramowej i dowolny serwer fizyczny będący w posiadaniu Zamawiającego (bez ograniczeń licencji OEM)

Platforma monitoringu	
PM1	Musi zbierać informacje na temat wydajności pod kątem zarządzania pojemnością
PM2	Musi w sposób inteligentny przewidywać trendy związane z pojemnością środowiska wirtualizacji serwerów

Projekt „Zintegrowany Program Uniwersytetu Rolniczego im. H. Kołłątaja w Krakowie” jest współfinansowany w ramach Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego

Projekt „Zrównoważony Rozwój Uczelni” współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.



PM3	Musi posiadać moduł odpowiedzialny za analizę środowiska pod kątem optymalizacji wykorzystania zasobów (CPU, RAM, HDD)
PM4	Musi mieć możliwość tworzenia unikalnego/dedykowanego Data Center, tzw. będzie możliwe grupowanie obiektów w logiczne zbiory, dla których będzie istniała możliwość informowania o alertach, pojemności, ryzykach zgromadzonych w zbiorze obiektach. Obiekty mogą pochodzić z różnych Data Center objętych tym rozwiązaniem
PM5	Musi mieć możliwość tworzenia unikalnego/dedykowanego profilu pojemności, tzn. będzie możliwe grupowanie obiektów w logiczne zbiory, dla których będzie istniała możliwość informowania o alertach, pojemności, ryzykach zgromadzonych w zbiorze obiektach
PM6	Musi mieć możliwość tworzenia scenariuszy pojemnościowych 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 będzie odnosiła się zarówno do średniego obciążenia środowiska, jak również do tzw. skoków obciążenia
PM7	Musi samodzielnie się uczyć pod względem monitorowanych parametrów wraz z dynamicznymi poziomami powiadomień
PM8	W obrębie monitorowania będzie posiadała rozwiązanie generowania alertów na podstawie szeregu anomalii i symptomów, a nie pojedynczych monitorowanych metryk
PM9	Będzie dostarczała informacji na temat rekomendowanych działań mających na celu utrzymanie środowiska wirtualizacji serwerów
PM10	Musi dostarczać analizę głównego problemu (root-cause) oraz rekomendacji z nimi związane
PM11	Powinna posiadać wbudowane integracje z zewnętrznym kolektorem logów i zdarzeń
PM12	Musi posiadać bazę wiedzy eksperckiej, która będzie używana przez administratorów, jako źródło dobrych praktyk, sugestii, opisu typowych problemów i błędów
PM13	Musi wizualizować online obciążenie środowiska wirtualnego wraz z tzw. funkcjonalnością „drill down”
PM14	Musi posiadać funkcjonalność graficznej prezentacji wyników (dashboard)
PM15	Musi posiadać funkcjonalność aktywnych map graficznych ukazujących elementy lub całe środowisko wirtualne bez konieczności korzystania z usługi wsparcia technicznego producenta do ich wytworzenia
PM16	Powinien automatycznie tworzyć linie bazowe określające typowe zachowanie elementów systemu w danym czasie
PM17	Powinien dokonywać predykcji wykorzystania zasobów maszyn fizycznych na podstawie analiz zebranych danych, informacji pochodzących z modułu zarządzania cyklem życia maszyn wirtualnych oraz planów uruchomienia kolejnych serwerów wirtualnych
PM18	Powinien dokonywać predykcji wykorzystania zasobów maszyn wirtualnych na podstawie analiz zebranych danych
PM19	Powinien umożliwiać przeglądanie linii trendu monitorowanych parametrów
PM20	Musi umożliwiać tworzenie raportów pojemnościowych dla monitorowanego środowiska, zarówno dla urządzeń fizycznych jak i wirtualnych

Projekt „Zintegrowany Program Uniwersytetu Rolniczego im. H. Kołłątaja w Krakowie” jest współfinansowany w ramach Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego

Projekt „Zrównoważony Rozwój Uczelni” współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.



Załącznik nr 1 do SWZ
Numer referencyjny postępowania: DZP-291-3065/2021

PM21	Musi umożliwiać monitorowanie w czasie rzeczywistym (przeglądane informacje w trybie rzeczywistym - maksymalne dopuszczalne opóźnienie nie większe niż 5 min.)
PM22	Musi zbierać oraz prezentować w formie wykresów oraz tabelaryczno-tekstowej zbiorczo oraz osobno dla każdego OS aktualne i historyczne dane dotyczące użycia CPU, RAM, HDD oraz interfejsów sieciowych
PM23	Musi umożliwiać przeglądanie wszystkich zbieranych statystyk w dowolnie wybranym zakresie czasu w postaci wykresów
PM24	Powinien umożliwiać szczegółowe monitorowanie komponentów serwerów fizycznych (CPU, Ethernet, RAM, HDD)
PM25	Musi wskazywać „wąskie gardła” a także umożliwiać definiowanie progów wydajności i pojemności w celu identyfikacji przypadków wąskich gardeł
PM26	Musi zapewniać możliwość uruchamiania zadań operatorskich np. modyfikujących parametry maszyn wirtualnych
PM27	Musi automatycznie przeszukiwać składy danych w celu wynajdywania nadmiarowo przydzielonych zasobów (CPU, RAM, HDD)
PM28	Alarmowanie sytuacji nietypowych (system monitoringu obserwuje i analizuje zachowanie platformy wirtualnej, na tej podstawie podnosi alarmy o np. nie normalnym w tym dniu zwiększonym obciążeniu elementu platformy wirtualnej)
PM29	Musi zapewniać możliwość dowolnego konfigurowania alertów w środowisku dla różnych grup odbiorców (także z użyciem alertów stworzonych we własnym zakresie)
PM30	Powinien pozwalać na odczyt wyświetlanych alarmów w środowisku wirtualnym wraz z powiązanymi z nimi poradami eksperckimi
PM31	Umożliwia definiowanie alertów związanych z: zarządzaniem pojemnością, zarządzaniem wydajnością, anomaliami w środowisku, zarządzaniem dostępnością
PM32	Musi mieć możliwość przypisania alertu do administratora / operatora rozwiązującego problem.
PM33	Musi mieć możliwość realizacji funkcji półautomatycznego równoważenia obciążenia serwerów fizycznych w obrębie klastra logicznego, jak również pomiędzy logicznymi klastrami
PM34	Musi mieć możliwość automatycznego i/lub półautomatycznego z konsoli do zarządzania, zmiany parametrów maszyny wirtualnej w zakresie ilości (vCPU, vRAM, uśnięcie snapshot, wyłączenie/włączenie maszyn wirtualnej) na podstawie rekomendacji zmian otrzymywanych przy generowaniu alertu z systemu
PM35	Musi mieć możliwość generowania gotowych raportów

Wymagania dotyczące wdrożenia oprogramowania – Etap II.

Wymagania wdrożenia	
WW1	Licencje oferowane w ramach tego zadania będą licencjami bezterminowymi.
WW2	Czas trwania pakietu usług gwarancyjnych 36 miesięcy, uprawniający do bezpłatnego pobierania i instalacji nowych wersji oprogramowania
WW3	Czas realizacji zadania do 60 dni od dnia zawarcia umowy

Projekt „Zintegrowany Program Uniwersytetu Rolniczego im. H. Kołłątaja w Krakowie” jest współfinansowany w ramach Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego

Projekt „Zrównoważony Rozwój Uczelni” współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.

Przedmiot wdrożenia	
PW1	Dostawa oprogramowania do wirtualizacji serwerów
PW2	Dostawa licencji wirtualizacji serwerów
PW3	Usługa wdrożenia
PW4	Usługa przeprowadzenia szkoleń
PW5	Pakiet usług gwarancyjnych

Zakres wdrożenia	
WZ1-1	Uruchomienie i konfiguracja środowiska Zamawiającego
WZ1-2	Instalacja wirtualizatora na maszynach fizycznych
WZ1-3	Konfiguracja wirtualizatora w uzgodnieniu z Zamawiającym
WZ1-4	Instalacja centrum zarządzania
WZ1-5	Konfiguracja sieciowa
WZ1-6	Konfiguracja zasobów dyskowych
WZ1-7	Konfiguracja serwerów Zamawiającego
WZ1-8	Konfiguracja klastra HA, replikacji, klastra równoważności obciążenia
WZ1-9	Konfiguracja przełącznika z funkcjonalnościami wymaganymi przez Zamawiającego w postępowaniu

Wymagania dotyczące dokumentacji powykonawczej i szkolenia – Etap III.

Dokumentacja powykonawcza	
DP1	Opis wdrożonego systemu
DP2	Konfiguracja systemu
DP3	Konfiguracja klastra
DP4	Zestawienie adresacji, haseł, schematu funkcjonalnego

Szkolenia	
S1	Łączna ilość osób: 8
S2	Minimalny okres jednego szkolenia: 2 dni
S3	Zakres: <ul style="list-style-type: none"> • Możliwości techniczne • Instalacja i konfiguracja systemu • Bieżąca eksploatacja oraz nadzór
S4	Autoryzowane szkolenia prowadzone przez certyfikowanego i doświadczonego inżyniera dla 2 osób, prowadzone w języku polskim potwierdzone wystawieniem certyfikatu producenta dostarczonego oprogramowania
S5	Warsztaty praktyczne prowadzone przez Wykonawcę dla 6 osób, prowadzone w języku polskim, potwierdzone wystawionym certyfikatem
S6	Osoby delegowane do wykonywania prac ze strony Wykonawcy muszą posiadać minimalny zestaw kwalifikacji: <ul style="list-style-type: none"> – VMware vSphere, wymagane są certyfikaty na poziomie minimum VMware VCAP Data Center Virtualization Deploy 2021 (VMware Certified Advanced Professional Data Center Virtualization Deploy 2021) lub równoważnego;

Projekt „Zintegrowany Program Uniwersytetu Rolniczego im. H. Kołłątaja w Krakowie” jest współfinansowany w ramach Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego

Projekt „Zrównoważony Rozwój Uczelni” współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.



	Zamawiający dopuszcza posiadanie równoważnych certyfikatów, innych niż wskazane przez Zamawiającego. W takim przypadku Wykonawca zobowiązany jest do wykazania, że wskazany certyfikat potwierdza posiadanie co najmniej takiej samej wiedzy, kompetencji i doświadczenia co certyfikat wskazany przez Zamawiającego. Jest potwierdzony egzaminem polegającym na rozwiązywaniu praktycznych zadań, jeżeli to dotyczy danego certyfikatu i został wydany przez producenta oprogramowania lub podmiot profesjonalnie zajmujący się certyfikowaniem, nie powiązany z Wykonawcą, posiadający uprawnienia do wydawania certyfikatów nadane przez niezależną od Wykonawcy jednostkę.
S7	Konfiguracja wirtualizatora zostanie wykonana w uzgodnieniu z Zamawiającym
S8	Warsztaty będą prowadzone na infrastrukturze/środowisku Wykonawcy
S9	Wykonawca dostarczy materiały szkoleniowe w języku polskim

Wymagania pakietu usług gwarancyjnych – 36 miesięcy.

Wymagania pakietu usług gwarancyjnych	
GW1	Wykonawca udziela Zamawiającemu gwarancji na prawidłową konfigurację Systemu i zapewni funkcjonowanie Systemu zgodnie z wprowadzonymi funkcjonalnościami
GW2	W ramach pakietu usług gwarancyjnych Wykonawca jest obowiązany do usuwania awarii w konfiguracji wdrożonego rozwiązania
GW3	W przypadku wystąpienia awarii w konfiguracji Systemu, Wykonawca jest zobowiązany do ich naprawienia w terminie do 16 godzin roboczych od otrzymania przez Wykonawcę powiadomienia od Zamawiającego drogą mailową
GW4	<p>Pakiet usług gwarancyjnych obejmuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przyjmowanie i identyfikację zgłoszeń • usuwanie awarii systemu • aktualizację Oprogramowania, w szczególności dostarczanie nowych wersji Oprogramowania, dostarczanie wersji podwyższonych, a także nowego Oprogramowania (również dystrybuowanego pod inną nazwą handlową), będącego kontynuacją linii produktowej, wydań uzupełniających oraz poprawek programistycznych wraz z dokumentacją, bez żadnych dodatkowych opłat, • wsparcie w korzystaniu z Oprogramowania, • świadczenie pomocy w zakresie elektronicznej i telefonicznej obsługi zgłoszeń na adres wskazany przez Wykonawcę i na numer telefonu wskazany przez Wykonawcę w języku polskim lub angielskim w dni robocze przez cały rok. O ile zaistnieje taka konieczność Zamawiający może oczekiwać zdalnego wsparcia Wykonawcy w rozwiązywaniu problemów technicznych dotyczących Oprogramowania. • naprawy Systemu oraz jego modułów;

Równoważność dla Zadania nr 1

Należy dostarczyć najnowszą wersję oprogramowania. Zamawiający zaakceptuje inne rozwiązanie pod warunkiem spełniania przez niego poniżej wskazanych funkcjonalności, przy założeniu, że 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:

Projekt „Zintegrowany Program Uniwersytetu Rolniczego im. H. Kołłątaja w Krakowie” jest współfinansowany w ramach Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego

Projekt „Zrównoważony Rozwój Uczelni” współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.



1. Warstwa wirtualizacji nie może dla własnych celów alokować więcej niż 200MB pamięci operacyjnej RAM serwera fizycznego.
2. Oprogramowanie do wirtualizacji zainstalowane na serwerze fizycznym musi potrafić obsłużyć i wykorzystać procesory fizyczne wyposażone w 896 logicznych wątków oraz do 24TB pamięci fizycznej RAM.
3. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych 1-768 procesorowych.
4. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych z możliwością przydzielenia do 24 TB pamięci operacyjnej RAM.
5. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych, z których każda może mieć 1-10 wirtualnych kart sieciowych.
6. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych, z których każda może mieć 1-2 napędów dyskiety (floppy disk).
7. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych, z których każda może mieć 32 porty szeregowo, 3 porty równoległe i 20 urządzeń USB.
8. Rozwiązanie musi wspierać następujące systemy operacyjne: Windows XP, Windows Vista, Windows 2000, Windows Server 2003, Windows Server 2008, Windows Server 2012, Windows Server 2016, Windows 2019, Windows 2022, Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, SLES 15, SLES 12, SLES 11, SLES 10, SLES 9, RHEL 8, RHEL 7, RHEL 6, RHEL 5, RHEL 4, Solaris 11, Solaris 10, Debian, CentOS, FreeBSD, Asianux, Mandriva, Ubuntu, SCO OpenServer, SCO Unixware, Mac OS X, Photon OS, eCommStation 1/2/2.1, Oracle Linux, NeoKylin, Amazon Linux, Miracle Linux.
9. Rozwiązanie musi umożliwiać przydzielenie większej ilości pamięci RAM dla maszyn wirtualnych niż fizyczne zasoby RAM serwera w celu osiągnięcia maksymalnego współczynnika konsolidacji.
10. Rozwiązanie musi umożliwiać udostępnienie maszynie wirtualnej większej ilości zasobów dyskowych niż jest fizycznie zarezerwowane na zasobach dyskowych.
11. Rozwiązanie musi zapewniać sprzętowe wsparcie dla wirtualizacji zagnieżdżonej, w szczególności w zakresie możliwości zastosowania trybu XP mode w Windows 7 a także instalacji wszystkich funkcjonalności w tym Hyper-V pakietu Windows Server 2012 na maszynie wirtualnej.
12. Rozwiązanie musi umożliwiać integrację z rozwiązaniami antywirusowymi firm trzecich w zakresie skanowania maszyn wirtualnych z poziomu warstwy wirtualizacji.
13. Rozwiązanie 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. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość klonowania systemów operacyjnych wraz z ich pełną konfiguracją i danymi.
15. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość wykonywania kopii migawkowych instancji systemów operacyjnych na potrzeby tworzenia kopii zapasowych bez przerywania ich pracy z możliwością wskazania konieczności zachowania stanu pamięci pracującej maszyny wirtualnej.
16. Oprogramowanie zarządzające musi posiadać możliwość przydzielania i konfiguracji uprawnień z możliwością integracji z usługami katalogowymi, w szczególności: Microsoft Active Directory, Open LDAP.



Załącznik nr 1 do SWZ

Numer referencyjny postępowania: DZP-291-3065/2021

17. Rozwiązanie musi zapewniać możliwość dodawania zasobów w czasie pracy maszyny wirtualnej, w szczególności w zakresie ilości procesorów, pamięci operacyjnej i przestrzeni dyskowej.
18. System musi posiadać funkcjonalność wirtualnego przełącznika (virtual switch) umożliwiającego tworzenie sieci wirtualnej w obszarze hosta i pozwalającego połączyć maszyny wirtualne w obszarze jednego hosta, a także na zewnątrz sieci fizycznej. Pojedynczy przełącznik wirtualny powinien mieć możliwość konfiguracji do 4088 portów.
19. Pojedynczy wirtualny przełącznik musi posiadać możliwość przyłączania do niego dwóch i więcej fizycznych kart sieciowych, aby zapewnić bezpieczeństwo połączenia ethernetowego w razie awarii karty sieciowej.
20. Wirtualne przełączniki muszą obsługiwać wirtualne sieci lokalne (VLAN).
21. Rozwiązanie musi zapewniać możliwość konfigurowania polityk separacji sieci w warstwie trzeciej, tak aby zapewnić oddzielne grupy wzajemnej komunikacji pomiędzy maszynami wirtualnymi.
22. Rozwiązanie musi umożliwiać wykorzystanie technologii 10/20/25/40/50/100Gbe w tym agregację połączeń fizycznych do minimalizacji czasu przenoszenia maszyny wirtualnej pomiędzy serwerami fizycznymi.
23. Oprogramowanie do wirtualizacji musi obsługiwać przełączenie ścieżek LAN (bez utraty komunikacji) w przypadku awarii jednej ze ścieżek.
24. Rozwiązanie musi zapewnić możliwość zdefiniowania alertów informujących o przekroczeniu wartości progowych.
25. Rozwiązanie 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.
26. Rozwiązanie replikujące musi gwarantować współczynnik RPO na poziomie minimum 5 minut.
27. Czas planowanego przestoju usług związany z koniecznością prac serwisowych (np. rekonfiguracja serwerów, macierzy, switch) musi być ograniczony do minimum. Konieczna jest możliwość przenoszenia maszyn wirtualnych pomiędzy serwerami fizycznymi bez przerywania pracy usług.
28. Rozwiązanie musi mieć możliwość przenoszenia maszyn wirtualnych w czasie ich pracy pomiędzy serwerami fizycznymi oraz różnymi konsolami do zarządzania wirtualizacją. Rozwiązanie musi posiadać natywne mechanizmy szyfrowania, podczas przenoszenia maszyn wirtualnych, w czasie ich pracy pomiędzy serwerami fizycznymi.
29. Musi zostać zapewniona odpowiednia redundancja i nadmiarowość zasobów tak by w przypadku awarii np. serwera fizycznego usługi na nim świadczone zostały automatycznie przełączone na inne serwery infrastruktury.
30. Rozwiązanie musi umożliwiać łatwe i szybkie ponowne uruchomienie systemów/usług w przypadku awarii poszczególnych elementów infrastruktury bez utraty danych.
31. Rozwiązanie musi zapewnić bezpieczeństwo danych mimo poważnego uszkodzenia lub utraty sprzętu lub oprogramowania.
32. Rozwiązanie musi zapewniać mechanizm bezpiecznego, bezprzerwowego i automatycznego uaktualniania warstwy wirtualizacyjnej wliczając w to zarówno poprawki bezpieczeństwa jak i zmianę jej wersji bez potrzeby wyłączania wirtualnych maszyn.
33. Rozwiązanie musi posiadać co najmniej 2 niezależne mechanizmy wzajemnej komunikacji między serwerami oraz z serwerem zarządzającym, gwarantujące właściwe działanie mechanizmów wysokiej dostępności na wypadek izolacji sieciowej serwerów fizycznych lub partycjonowania sieci.

Projekt „Zintegrowany Program Uniwersytetu Rolniczego im. H. Kołłątaja w Krakowie” jest współfinansowany w ramach Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego

Projekt „Zrównoważony Rozwój Uczelni” współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.



34. Decyzja o próbie przywrócenia funkcjonalności maszyny wirtualnej w przypadku awarii lub niedostępności serwera fizycznego powinna być podejmowana automatycznie, jednak musi istnieć możliwość określenia przez administratora czasu po jakim taka decyzja jest wykonywana.
35. Rozwiązanie musi zapewniać pracę bez przestojów dla wybranych maszyn wirtualnych (o maksymalnie ośmiu procesorach wirtualnych), niezależnie od systemu operacyjnego oraz aplikacji, podczas awarii serwerów fizycznych, bez utraty danych i dostępności danych podczas awarii serwerów fizycznych.
36. Oprogramowanie do wirtualizacji musi obsługiwać przełączenie ścieżek SAN (bez utraty komunikacji) w przypadku awarii jednej ze ścieżek.
37. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewniać możliwość stworzenia dysku maszyny wirtualnej o wielkości do 62 TB.
38. Rozwiązanie musi posiadać wbudowany interfejs programistyczny (API) zapewniający pełną integrację zewnętrznych rozwiązań wykonywania kopii zapasowych z istniejącymi mechanizmami warstwy wirtualizacyjnej.
39. Rozwiązanie musi umożliwiać konfigurację HA dla każdego swojego komponentu w celu unikania awarii pojedynczego elementu.
40. Oprogramowanie do wirtualizacji musi być wspierane przez producenta oferowanego rozwiązania do automatyzacji procesów (Automatyzacja) oraz wirtualizacji sieci (SDN) na wszystkich poziomach wsparcia (L1-L3). Wsparcie musi odbywać się poprzez jednorodny kanał serwisowy (jeden numer telefonów dla wszystkich zgłoszeń, jeden portal www pozwalający zarządzać licencjami i zgłaszać zlecenia serwisowe).
41. System musi wspierać mechanizmy zaawansowanego uwierzytelniania do systemu operacyjnego wirtualnej maszyny za pomocą technologii Smart Card Reader.
42. Wirtualizator musi wspierać TPM 2.0 oznacza to min. że TPM zapewnia mechanizm gwarantujący, że serwer fizyczny uruchomił się z włączoną opcją Secure Boot. Po potwierdzeniu, że Secure Boot jest włączony, system gwarantuje, że wirtualizator uruchomił w prawidłowej, niezmięnionej formie poprzez weryfikację podpisu cyfrowego.
43. Wirtualizator musi mieć włączenie funkcji "Microsoft virtualization-based security", tzw. Microsoft VBS dla systemów operacyjnych maszyn wirtualnych opartych o system operacyjny Windows 10 oraz Windows Server 2016.
44. System musi posiadać certyfikację FIPS-140-2 min. dla modułu jądra wirtualizatora odpowiedzialnego za szyfrowanie danych.
45. Wirtualizator musi posiadać funkcjonalność wirtualnego TPM 2.0 dla maszyn wirtualnych Windows 10 oraz Windows 2016. Oznacza to, że punktu widzenia maszyny wirtualnej z systemem operacyjnym Windows 10 lub Windows 2016/2019 wirtualny TPM widziany jest jako standardowy TPM, gdzie można przechowywać bezpiecznie wrażliwe dane np. certyfikaty. Zawartość wirtualnego TPM przechowywana jest w pliku przynależnym do maszyny wirtualnej oraz musi być szyfrowana. W związku z tym wszystkie standardowe funkcjonalności wirtualizatora tj. wysoka dostępność czy przenoszenie maszyn wirtualnych bez ich wyłączania pomiędzy różnymi serwerami fizycznymi działa prawidłowo. Wirtualizator musi posiadać rolę administratora odpowiedzialnego za zarządzanie kluczami szyfrującymi. Rola ta powinna być odseparowana od roli administratora wirtualizatora. Oznacza, to, że tylko administrator odpowiedzialny za szyfrowanie ma dostęp do kluczy szyfrujących oraz może zarządzać procesem szyfrowania w obrębie wirtualizatora.
46. Wirtualizator musi posiadać funkcjonalność szybkiego uruchamiania wirtualizatora po przeprowadzonym procesie jego aktualizacji. Taka funkcjonalność powoduje, że w procesie aktualizacji wirtualizatora, jeśli wymagany jest jego restart, eliminowana jest czasochłonna



faza inicjalizacji serwera fizycznego – następuje skrócenia czasu wymaganego do ponownego uruchomienia serwera fizycznego podczas operacji aktualizacji.

47. Dostarczone oprogramowanie musi zapewniać możliwość wirtualizacji dla wszystkich dostarczonych w ramach postępowania serwerów.
48. Rozwiązanie musi posiadać wsparcie dla natywnych dysków 4K.
49. Rozwiązanie 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. System musi umożliwiać zarządzanie całą warstwą wirtualizacji z jednego bezpiecznego systemu do zarządzania z kontrolą dostępu.
50. Rozwiązanie wirtualizatora musi posiadać mechanizmy proaktywnej wysokiej dostępności. Oznacza, to, że jeśli serwer fizyczny posiada funkcję przekazania do wirtualizatora informacji o stanie serwera, to wirtualizatora na podstawie tych danych, jest w stanie, proaktywnie przenieść wszystkie maszyny wirtualne na inne prawidłowo działające serwery fizyczne w klastrze, zanim dojdzie do całkowitej awarii serwera fizycznego.
51. Rozwiązanie musi umożliwiać automatyczne równoważenie obciążenia CPU/MEM serwerów fizycznych pracujących jako platforma dla infrastruktury wirtualnej.
52. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewniać mechanizm pozwalający tworzyć profil (szablon konfiguracji) wybranego serwera wirtualizującego, a następnie wymuszać ten profil/konfigurację na innych serwerach lub sprawdzać zgodność konfiguracji pomiędzy zdefiniowanym wcześniej profilem a wskazanym serwerem fizycznym.
53. Rozwiązanie musi umożliwiać utworzenie jednorodnego, wirtualnego przełącznika sieciowego, rozproszonego na wszystkie serwery fizyczne platformy wirtualizacyjnej. 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.
54. Przełącznik rozproszony musi współpracować z protokołem NetFlow.
55. Platforma wirtualizacji powinna w ramach przełącznika sieciowego zapewniać możliwość integracji z produktami (przełącznikami wirtualnymi) firm trzecich, tak aby umożliwić granularną delegację zadań w zakresie zarządzania konfiguracją sieci do zespołów sieciowych
56. Przełącznik rozproszony musi umożliwiać funkcjonalność duplikowania ruchu sieciowego dowolnego jego portu wirtualnego na inny port.
57. Przełącznik 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.
58. System musi mieć wbudowany mechanizm kontrolowania i monitorowania ruchu sieciowego oraz ustalania priorytetów w zależności od jego rodzaju na poziomie konkretnych maszyn wirtualnych.
59. System musi mieć możliwość uruchamiania fizycznych serwerów z centralnie przygotowanego obrazu poprzez protokół PXE.
60. Rozwiązanie musi zapewnić możliwość bieżącego monitorowania wykorzystania zasobów fizycznych infrastruktury wirtualnej (np. wykorzystanie procesorów, pamięci RAM, wykorzystanie przestrzeni na dyskach/wolumenach) oraz przechowywać i wyświetlać dane maksymalnie sprzed roku.
61. Rozwiązanie 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.

62. Rozwiązanie musi posiadać proaktywnie działający mechanizm, który migruje wirtualne maszyny po wykryciu potencjalnego problemu z serwerem fizycznym, zanim on ulegnie awarii
63. System musi mieć wbudowany mechanizm kontrolowania i monitorowania ruchu do pamięci masowych oraz ustalania priorytetów dostępu do nich na poziomie konkretnych wirtualnych maszyn.
64. System musi mieć możliwość grupowania pamięci masowych o podobnych parametrach w grupy i przydzielania ich do wirtualnych maszyn zgodnie z ustaloną przez administratora polityką.
65. System musi umożliwiać udostępnianie pojedynczego urządzenia fizycznego (PCIe) jako logicznie separowane wirtualne urządzenia dedykowane dla poszczególnych maszyn wirtualnych.
66. System 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.
67. Rozwiązanie jako funkcja wirtualizatora (jądra) musi umożliwiać szyfrowanie wirtualnych maszyn oraz szyfrowanie maszyny wirtualnej podczas przenoszenia bez przerywania jej pracy na inny host lub zasób dyskowy.
68. System musi zapewniać mechanizm weryfikujący integralność komponentów systemowych i plików hosta wirtualizującego i wirtualnej maszyny podczas ich uruchamiania (ochrona systemu hypervisor i OS wirtualnej maszyny na wypadek sfałszowania lub podmiany).
69. System musi umożliwiać uruchamianie kontenerów zbudowanych w topologii Docker Image/Kubernetes w wirtualnych maszynach.
70. System musi umożliwiać instalowanie uruchamianie i zarządzanie aplikacjami Big Data oraz Hadoop z poziomu platformy wirtualizującej.
71. Platforma musi wspierać technologię rozproszonego udostępniania procesora graficznego Nvidia Grid vGPU do maszyn wirtualnych.
72. Wirtualizator musi wspierać tzw. rozwiązanie trwałej, nieulotnej pamięci (Persistent Memory) zbliżonej do szybkości pamięci DRAM. W ten sposób wirtualizator może udostępnić dla maszyn wirtualnych dyski, które wspierają taką funkcjonalność - ultraszybka pamięć masową zbliżoną do pamięci DRAM.
73. Wirtualizator musi wspierać protokół Remote Direct memory Access (RDMA) poprzez konwergentny Ethernet, lub RoCE ("rocky") v2, Fiber Channel over Ethernet (FCoE) adapter i iSCSI rozszerzenie dla RDMA (iSER). Dzięki temu maszyny wirtualne można skonfigurować z wykorzystaniem protokołu RDMA.
74. Producent rozwiązania musi udostępniać aktualizacje, do wszystkich opisanych komponentów i muszą być dostępne bezpłatnie podczas całego okresu wsparcia.

ZADANIE NR 2 - WIRTUALIZACJA DESKTOPÓW

Zadanie częściowe nr 2 – dostawa i wdrożenie oprogramowania VMware Horizon lub równoważnego do wirtualizacji desktopów dla Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie.

Wymagania dla dostawy oprogramowania, wdrożenia oprogramowania, dokumentacji wykonawczej i szkoleń.

Projekt „Zintegrowany Program Uniwersytetu Rolniczego im. H. Kołłątaja w Krakowie” jest współfinansowany w ramach Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego

Projekt „Zrównoważony Rozwój Uczelni” współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.

Szczegółowe informacje na temat wymagań i realizacji zostały opisane w punktach poniżej dla zadania nr 2.

Wymagania ogólne	
WO1	Oprogramowanie musi umożliwiać pracę dla 100 jednoczesnych połączeń wirtualnych użytkowników. Desktopy dostępne w Uniwersytecie Rolniczym są wyposażone w system operacyjny Windows 10 Education oraz aplikacje jak: MS Office 2019, MS Teams, Statistica, Photoshop, AutoCad, SAS Enterprise Guide, ArcGis, Revit, MapInfo, Surfer, Matlab, Bentley ContextCapture, LeicaCyclone, IDRISI Kilimanjaro, Civil 3D, Comarch ERP, Inwentor, Vectorworks, 3DStudio MAX, Corel Draw Graphic Suite.
WO2	Dostarczenie licencji pozwalającej na równoczesną pracę dowolnych użytkowników.
WO3	Licencje oferowane w ramach tego zadania będą licencjami terminowymi obowiązującymi na okres 36 miesięcy.
WO4	Oprogramowania musi zapewniać licencjonowanie zaoferowanego oprogramowania lub zapewnienie udzielenia licencji na zaoferowane oprogramowanie spełniające wymagania Podstawowe oraz Zaawansowane 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 (nielimitowana ilość rdzeni procesora).
WO5	Czas trwania pakietu usług gwarancyjnych 36 miesięcy, uprawniający do bezpłatnego pobierania i instalacji nowych wersji oprogramowania
WO6	Czas realizacji zadania do 10 dni od zawarcia umowy, nie dłużej niż do 30 grudnia 2021

Wymagania systemu	
WS1	Musi umożliwiać instalację i użytkowanie niezbędnej ilości hostów wirtualizacyjnych (ang. hypervisor) wymaganych do uruchomienia wirtualnych maszyn (stacji roboczych użytkowników)
WS2	Serwer/host wirtualizacyjny (ang. hypervisor), na którym będą posadowione maszyny wirtualne użytkowników, musi pochodzić od tego samego producenta co zaoferowane oprogramowanie do wirtualizacji stacji roboczych i aplikacji
WS3	Musi wspierać Microsoft Windows 10, Microsoft Windows Server 2012R2, Microsoft Windows Server 2016, Microsoft Windows Server 2019, Ubuntu 18.04, CentOS 8.0, RHEL 8.0 jako systemy operacyjne zainstalowane na wirtualnych stacjach roboczych
WS4	Musi umożliwiać dostęp do wirtualnych stacji roboczych przez aplikację kliencką, która można zainstalować na minimum: Microsoft Windows 10, MacOS X, Android, iOS, ChromeOS oraz Linux. Dostęp do stacji roboczych musi być zapewniony przez urządzenia klasy terminal typu Zero Client lub Thin Client. Dla pozostałych systemów operacyjnych, do maszyny wirtualnej, musi być możliwy dostęp bezpośrednio przez przeglądarkę internetową obsługującą HTML5.
WS5	Serwer/serwery zarządzające infrastrukturą wirtualnych stacji roboczych muszą być instalowane na maszynach fizycznych lub wirtualnych z systemami operacyjnymi: Microsoft Windows Server 2012 R2 lub nowsze. W/w systemy dopuszczalne są w wersji Standard lub Enterprise
WS6	Konfiguracja i zarządzanie dostępem do sesji i aplikacji terminalowych musi być realizowana z poziomu tej samej pojedynczej konsoli zarządzającej dostępnej w przeglądarce w technologii HTML5.

Projekt „Zintegrowany Program Uniwersytetu Rolniczego im. H. Kołłątaja w Krakowie” jest współfinansowany w ramach Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego

Projekt „Zrównoważony Rozwój Uczelni” współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.



WS7	Musi posiadać możliwość instalacji więcej niż jednej instancji serwera zarządzającego połączeniami, tak aby w przypadku awarii takiego serwera zapewnić możliwość nawiązania nowej sesji przez inny serwer zarządzający
WS8	Musi posiadać dostęp do centralnej konsoli zarządzającej musi być możliwy przy wykorzystaniu przeglądarek, minimum: Internet Explorer, Chrome lub Firefox
WS9	Musi posiadać funkcjonalność integracji centralnej konsoli do zarządzania z usługami katalogowymi Microsoft Active Directory
WS10	Centralna konsola do zarządzania musi posiadać możliwość przydzielania i konfiguracji uprawnień do poszczególnych wirtualnych stacji roboczych lub grup wirtualnych stacji roboczych
WS11	Centralna konsola do zarządzania musi posiadać możliwość integracji z tokenami RSA (Remote Secure Access) celem zapewnienia możliwości uwierzytelniania dwuskładnikowego dla logowania do wirtualnych stacji roboczych.
WS12	Musi posiadać możliwość szybkiego dynamicznego tworzenia grup wielu nowych wirtualnych stacji roboczych oraz tworzenia grup wirtualnych stacji w skład których wchodzi fizyczne stacje już posiadane przez Zamawiającego
WS13	Musi posiadać możliwość tworzenia grup wirtualnych stacji roboczych, w których: <ul style="list-style-type: none"> przypisanie użytkownika do wirtualnej stacji roboczej następuje automatycznie, na stałe, po pierwszym zalogowaniu i wówczas wszystkie dane użytkownika pozostają zapisane na dysku maszyny wirtualnej pomimo jego wylogowania przypisanie użytkownika do wirtualnej stacji roboczej następuje przy każdym kolejnym logowaniu i wówczas użytkownik za każdym razem otrzymuje nowo wykreowaną wirtualną stację roboczą.
WS14	Mechanizm pozwalający na podłączenie do wirtualnej stacji roboczej urządzeń typu dysk usb, pendrive, tablet producenta Wacom poprzez włączenie w/w urządzeń do portu USB urządzenia fizycznego (np. zero client) na którym dostępna jest i działająca poprawnie aplikacja klienta do podłączenia do maszyny wirtualnej
WS15	Musi posiadać możliwość wirtualizacji wybranych aplikacji (zwirtualizowana aplikacja musi mieć postać pojedynczego pliku wykonywalnego z rozszerzeniem „.exe” lub „.msi”) z możliwością uzależnienia uruchomienia tej aplikacji na wirtualnych maszynach od członkostwa użytkownika w Microsoft Active Directory
WS16	Musi posiadać możliwość uruchamiania aplikacji niezgodnych z daną wersją systemu operacyjnego – np. możliwość uruchomienia aplikacji działającej natywnie tylko w systemie Microsoft Windows 7 – na systemie Microsoft Windows 10
WS17	Musi posiadać mechanizm umożliwiający wydruk danych wytworzonych w wirtualnej stacji roboczej na drukarkach lokalnych lub sieciowych podłączonych do urządzenia fizycznego na którym zainstalowana jest aplikacja klienta dostępowego do wirtualnej stacji roboczej
WS18	Warstwa wirtualizacji posadowionej bezpośrednio na sprzęcie serwerowym (ang. hypervisor), musi posiadać możliwość alokacji dla wirtualnych stacji roboczych większej ilości pamięci RAM niż fizycznie zainstalowanej w serwerze w celu osiągnięcia maksymalnego możliwego stopnia konsolidacji. Wspomniana powyżej warstwa wirtualizacji musi być dostarczona jako oprogramowanie wraz z przedmiotowym oprogramowaniem do wirtualizacji stacji roboczych.
WS19	Musi posiadać obsługę aplikacji 3D wewnątrz wirtualnych stacji roboczych wykorzystujących API OpenGL lub DirectX bez obciążania procesorów fizycznych w serwerach fizycznych, na których posadowione są maszyny wirtualne
WS20	Musi posiadać możliwość skonfigurowania wirtualnych stacji roboczych posiadających 255 lub więcej GB pamięci RAM

Projekt „Zintegrowany Program Uniwersytetu Rolniczego im. H. Kołłątaja w Krakowie” jest współfinansowany

w ramach Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego

Projekt „Zrównoważony Rozwój Uczelni” współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.



Załącznik nr 1 do SWZ
Numer referencyjny postępowania: DZP-291-3065/2021

WS21	Musi posiadać funkcję znaku wodnego widocznego na ekranie połączenia do pulpitu zdalnego. Znak wodny musi zawierać informacje o adresie IP urządzenia klienckiego, nazwie użytkownika, domenie oraz znacznik czasu połączenia.
WS22	Musi posiadać możliwość przechowywania buforu najczęściej odczytywanych bloków pamięci masowej w pamięci fizycznej serwerów utrzymujących środowisko VDI. Wielkość buforu powinna wynosić do 32GB pozwalając na zminimalizowanie operacji odczytu z plików dysków wirtualnych obrazów wzorcowych stacji wirtualnych.
WS23	Musi posiadać możliwość uruchomienia środowiska na fizycznej platformie HCI (Infrastruktura Hiperkonwergentna). Musi również posiadać certyfikację dla minimum trzech takich platform różnych producentów.
WS24	Musi posiadać możliwość uruchomienia w środowisku publicznej chmury obliczeniowej. Musi również posiadać certyfikację dla minimum trzech dostawców chmury publicznej.
WS25	Dostarczone wraz z opisanymi oznaczeniami producenta umożliwiającymi ich identyfikację na stronie przedmiotowego producenta lub w narzędziu udostępnianym przez producenta zaoferowanego oprogramowania
WS26	Musi posiadać mechanizm blokady połączeń od użytkowników posiadających zainstalowaną nieaktualną wersję oprogramowania służącego do nawiązywania połączeń z środowiskiem VDI
WS27	Musi posiadać możliwość połączenia z wirtualnym desktopem tylko i wyłącznie ze wskazanych przez administratora komputerów fizycznych z systemem Windows 10. Mechanizm ten musi bazować na grupach bezpieczeństwa w Active Directory.
WS28	Musi integrować się z usługami terminalowymi Microsoft RDSH (Microsoft Remote Desktop Session Host) na systemach Microsoft Windows Server 2012R2 lub nowszych udostępniając użytkownikom możliwość połączenia się z pełną sesją terminalową lub pojedynczą aplikacją za pomocą dostępnych klientów.
WS29	Musi posiadać certyfikację firmy Microsoft w zakresie możliwości wykorzystania komunikatora Microsoft Teams w środowisku VDI utworzonym na podstawie zaoferowanych licencji. Fakt ten musi być potwierdzony na publicznie dostępnych stronach internetowych Microsoft
WS30	Musi posiadać komponenty pełniące funkcję Identity Provider i realizujący funkcje portalu web z katalogiem desktopów i aplikacji wraz zapewnieniem pojedynczego logowania (SSO) do tych zasobów.
WS31	Komponent Identity Provider musi posiadać funkcje MFA (Multi Factor Authentication) opartą o aplikację mobilną z czasowymi kodami dostępu.
WS32	Musi umożliwiać zbudowanie współdzielonej przestrzeni dyskowej w oparciu o dyski wewnętrzne serwerów fizycznych. System powinien wspierać następujące konfiguracje: hybrydowa w oparciu o dyski SSD i HDD oraz allflash w oparciu o dyski SSD (SAS/SATA/NVMe).
WS33	Każdy serwer fizyczny, na którym zostanie zainstalowane zaoferowane oprogramowanie, musi dostarczać zarówno moc obliczeniową do klastra (CPU i RAM) jak również przestrzeń dyskową definiowaną programowo (eng. Software Defined Storage). Powyższa funkcjonalność musi dać możliwość utworzenia przestrzeni dyskowej złożonej z 64 hostów.
WS34	W przypadku potrzeby wykonania rozwiązania, opartego na zaoferowanym oprogramowaniu, posiadającego wyłącznie dyski SSD, zaoferowane oprogramowanie musi zapewniać możliwość optymalizacji wydajności poprzez wbudowaną funkcjonalność „cache'owania” operacji zapisu.
WS35	W przypadku potrzeby wykonania rozwiązania opartego na zaoferowanym

Projekt „Zintegrowany Program Uniwersytetu Rolniczego im. H. Kołłątaja w Krakowie” jest współfinansowany

w ramach Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego

Projekt „Zrównoważony Rozwój Uczelni” współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.



Załącznik nr 1 do SWZ
Numer referencyjny postępowania: DZP-291-3065/2021

	oprogramowaniu, posiadającego dyski mieszane, tj. SSD i HDD, zaoferowane oprogramowanie musi zapewniać możliwość optymalizacji wydajności poprzez wbudowaną funkcjonalność „cache’owania” operacji zapisu i odczytu z możliwością
WS36	W przypadku potrzeby wykonania rozwiązania opartego na zaoferowanym oprogramowaniu posiadającego dyski mieszane, tj. SSD i HDD, zaoferowane oprogramowanie musi posiadać funkcjonalność rezerwacji, dla poszczególnych maszyn wirtualnych, części dysku „cache” wykonującego funkcję odczytu
WS37	Musi posiadać wspierać technologie NVMe i “cache’owanie” operacji zapisu z wykorzystaniem dysków NVMe
WS38	Musi posiadać umożliwiać konfigurację serwerów fizycznych klasy all-NVMe
WS39	W przypadku zastosowania dysków NVMe zaoferowane oprogramowanie musi wspierać ich wymianę w trybie hot-plug dla dodawania i wyjmowania dysków “na gorąco”. Taka funkcjonalność musi być dostępna dla minimum dwóch producentów serwerów obecnym na rynku
WS40	Musi wspierać “cache” operacji zapisu z wykorzystaniem dysków Intel Optane.
WS41	Musi posiadać możliwość aktualizacji i kontroli wersji oprogramowania do wirtualizacji pamięci masowej w ramach klastra serwerów z poziomu centralnej konsoli zarządzającej. Dodatkowo centralna konsola zarządzająca musi posiadać funkcjonalność aktualizacji firmware komponentów serwera fizycznego (dyski, kontrolery, karty sieciowe) z poziomu konsoli zarządzającej wirtualizatora. Konsola zarządzająca musi mieć możliwość automatycznej weryfikacji, czy zainstalowane komponenty serwera posiadają rekomendowaną wersję sterowników i firmware, eliminując ryzyko pracy na nieaktualnych wersjach. Taka funkcjonalność powinna być dostępna dla minimum dwóch producentów serwerów na rynku
WS42	Musi zapewniać możliwość zmniejszania lub zwiększenia przestrzeni dyskowej (odjęcie lub dodanie pojedynczego dysku, odjęcie lub dodanie serwera fizycznego) w sposób niewymagający przestoju i przerwy w dostępie do działających na zmienianym środowisku maszyn wirtualnych
WS43	Musi być zintegrowane z warstwą wirtualizacji w sposób bezpośredni, niewymagający instalacji lub konfiguracji dodatkowych komponentów sprzętowych oraz dodatkowego oprogramowania lub dodatkowych maszyn wirtualnych.
WS44	Konfiguracja, zarządzanie i monitoring przestrzeni dyskowej, w zaoferowanym oprogramowaniu, muszą być zintegrowane z centralną konsolą zarządzającą platformą wirtualizacyjną
WS45	Musi zapewniać możliwość obsługi dysków wirtualnych maszyn do rozmiaru min. 62TB
WS46	Nie może w żaden sposób ograniczać lub niwelować żadnej funkcjonalności platformy wirtualizacyjnej między innymi w warstwie mechanizmów niezawodnościowych, wydajnościowo-optymalizacyjnych jak i zarządzania.
WS47	Funkcjonalność konfigurowalnych mechanizmów zabezpieczania danych na wypadek awarii sprzętowej w ramach lokalizacji lub szafy rack w taki sposób, aby poszczególne kopie dysków maszyny wirtualnej nie były umieszczane na hostach w ramach tej samej szafy rackowej lub w ramach tej samej lokalizacji
WS48	Musi posiadać, na oficjalnej stronie producenta tego oprogramowania, listę wspieranych i certyfikowanych konfiguracji serwerowych. Wymagane jest wsparcie dla min. 5 niezależnych producentów sprzętu serwerowego dostępnego na terenie Unii Europejskiej.
WS49	Nie może wprowadzać ograniczenia, aby na etapie rozbudowy przestrzeni dyskowej wymagana była rozbudowa jedynie o serwery fizyczne producenta wykorzystane na

Projekt „Zintegrowany Program Uniwersytetu Rolniczego im. H. Kołłątaja w Krakowie” jest współfinansowany w ramach Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego

Projekt „Zrównoważony Rozwój Uczelni” współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.



Załącznik nr 1 do SWZ
Numer referencyjny postępowania: DZP-291-3065/2021

	etapie przed rozbudową. W przypadku rozbudowy o kolejne serwery fizyczne, wytworzone na podstawie zaoferowanego oprogramowania, rozwiązanie nie może wprowadzać wymogu aby w dostarczanych, kolejnych serwerach fizycznych, wymagana była instalacja komponentów sprzętowych oferowanych tylko przez jednego dostawcę/producenta (np. dyski, adaptery, specjalizowane karty i kontrolery)
WS50	Musi posiadać funkcjonalność możliwości rozbudowy i skalowania zarówno mocy obliczeniowej, pojemności przestrzeni cache, jak i pojemności przestrzeni dyskowej (w ramach istniejącej infrastruktury serwerów fizycznych) bez konieczności dodawania kolejnych serwerów fizycznych
WS51	Musi posiadać możliwość rozbudowy oferowanej przestrzeni dyskowej poprzez dodanie pojedynczego dysku lub dodanie jednego lub więcej serwera fizycznego w sposób niewymagający przestoju i przerwy w dostępie do działających usług wirtualnych
WS52	Musi posiadać możliwość ochrony danych przed utratą ich integralności za pomocą weryfikacji sum kontrolnych. Suma kontrolna musi być liczona w momencie wykonania przez maszynę wirtualną operacji IO write już na poziomie wirtualizatora
WS53	Musi umożliwiać zarządzanie warstwą wirtualizacji mocy obliczeniowej i pamięci masowej bez potrzeby otwierania dostępu poprzez protokół SSH.
WS54	Musi umożliwiać utworzenie wysokodostępnego klastra przestrzeni dyskowej w scenariuszu dla tzw. „oddziału zdalnego”, zbudowanego w oparciu o min. 2 serwery fizyczne i min. dwie lokalizacje. Architektura systemu musi mieć możliwość dołączania kolejnych lokalizacji „oddziałów zdalnych” w ilości min. 64.
WS55	Musi zapewniać możliwość tworzenia i konfigurowania polityk niezawodnościowych, wydajnościowych i pojemnościowych przypisanych z granulacją na poziomie dysków maszyn wirtualnych tak, aby można było określić min.: liczbę serwerów fizycznych, które mogą ulec awarii jednocześnie, liczbę operacji I/O, użycie funkcji thin-provisioning, stripe
WS56	Musi posiadać możliwość udostępniania przestrzeni dyskowej również dla fizycznych systemów operacyjnych w oparciu o technologię iSCSI i umożliwiać zarządzanie dostępnością, pojemnością i wydajnością bez konieczności wyłączania systemów na tej przestrzeni posadowionych („w locie”)
WS57	Musi posiadać interfejs API umożliwiający automatyzowanie wdrażania lub modyfikacji konfiguracji systemu
WS58	Musi posiadać możliwość funkcjonalności automatycznego odzyskiwania pojemności dyskowej (przestrzeni dyskowej) zwolnionej na poziomie systemu operacyjnego tj. TRIM/UNMAP (ang. storage space reclamation)
WS59	Musi posiadać możliwość włączania na żądanie i wyłączania na żądanie dostępnej w ramach funkcjonalności zaoferowanego oprogramowania deduplikacji i kompresji.
WS60	Musi posiadać mechanizmy optymalizacji wykorzystania przestrzeni dyskowych (ang. erasure coding) dla RAID 5 i RAID 6 konfigurowane per dysk maszyny wirtualnej.
WS61	Musi posiadać mechanizmy obsługi przekierowania profili na dodatkowe wykreowane przez system zasoby dyskowe przypisane do nazwanego użytkownika oraz takie same przekierowanie ustawień użytkownika niezależnie od mechanizmów oferowanych przez system operacyjny w wirtualnym desktopie (natywna wirtualizacja profili użytkownika).
WS62	Musi umożliwiać dynamiczne tworzenie grup wielu wirtualnych stacji roboczych zrealizowanych w taki sposób, że użytkownicy łączą się jednocześnie do jednego wstępnie skonfigurowanego obrazu wirtualnej stacji roboczej udostępnionego w trybie tylko do odczytu oraz dysku w trybie do odczytu i zapisu, na którym są przechowywane jego dane (użytkownika) i profil
WS63	Musi posiadać funkcjonalność możliwości pomocy zdalnej dla użytkowników komputerów

Projekt „Zintegrowany Program Uniwersytetu Rolniczego im. H. Kołłątaja w Krakowie” jest współfinansowany

w ramach Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego

Projekt „Zrównoważony Rozwój Uczelni” współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.



	wirtualnych bez potrzeby instalacji oprogramowania firm trzecich
WS64	Musi posiadać wbudowane mechanizmy do dostarczania zwirtualizowanych aplikacji poprzez dostarczenie całej aplikacji do wirtualnej stacji roboczej lub jej działanie na żywo (ang. streaming)
WS65	Musi wspierać dostęp serwisowy do konsoli zarządzania w celu udzielania zdalnego wsparcia przez producenta
WS66	Interfejs REST API pozwalający na programistyczne ustawianie oraz pobieranie konfiguracji, minimalnie w zakresie nadawani i odbierania uprawnień użytkownikom do pul wirtualnych stacji roboczych, wyświetlania szczegółów aktywnych sesji zdalnych, monitorowania obciążenia środowiska.
WS67	Musi dawać możliwość użytkownikom o standardowych prawach w Windows 10 możliwość instalacji aplikacji ze wskazanego, zaufanego repozytorium paczek instalacyjnych.
WS68	Musi posiadać moduł portalu dostępowego służącego do udostępniania użytkownikom zasobów aplikacyjnych
WS69	<ul style="list-style-type: none"> Portal dostępowy musi być spełniać następujące funkcjonalności: <ul style="list-style-type: none"> o musi być dostępny przez dowolną przeglądarkę obsługującą język HTML o musi zapewnić użytkownikowi możliwość uruchamiania różnego typu aplikacji, w szczególności: sesji lub aplikacji terminalowej RDSH, aplikacji web wraz z integracją logowania, binarnych aplikacji wirtualnych w postaci kontenerów .exe, sesji do wirtualnej stacji roboczej zarówno przez dedykowanego klienta jak i bezpośrednio w przeglądarce o musi umożliwić integrację z aplikacjami typu web zamawiającego przy wykorzystaniu standardu SAML 1.1 i 2.0 oraz WS-FED w celu zapewnienia pojedynczego logowania do aplikacji (SSO) o musi zapewniać możliwość uruchamiania aplikacji Office 365 z zapewnieniem Single Sign On o musi umożliwiać stworzenie katalogu aplikacji dostępnych dla użytkowników w modelu samoobsługowym o musi zapewnić możliwość definiowania polityk dla poszczególnych aplikacji określających parametry takie jak podsieci z których są dostępne o musi zapewnić integrację z rozwiązaniem obsługującym infrastrukturę wirtualnych stacji roboczych, która polegać ma na zapewnieniu dostępu do sesji zdalnej bezpośrednio w przeglądarce z zastosowaniem pojedynczego logowania (SSO) o agent portalu dostępowego instalowany na systemie Windows musi umożliwiać przypisywanie i synchronizację aplikacji binarnych z systemem operacyjnym użytkownika na podstawie jego przynależności do grupy w katalogu LDAP

Wymagania dotyczące wdrożenia oprogramowania

Wymagania wdrożenia	
WW1	Czas trwania pakietu usług gwarancyjnych 36 miesięcy, uprawniający do bezpłatnego pobierania i instalacji nowych wersji oprogramowania
WW2	Czas realizacji zadania do 10 dni od zawarcia umowy, nie dłużej niż do 30 grudnia 2021

Przedmiot wdrożenia	
PW1	Dostawa oprogramowania platformy wirtualizacji desktopów

Projekt „Zintegrowany Program Uniwersytetu Rolniczego im. H. Kołłątaja w Krakowie” jest współfinansowany w ramach Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego

Projekt „Zrównoważony Rozwój Uczelni” współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.

PW2	Dostawa licencji oprogramowania platformy wirtualizacji desktopów
PW3	Usługa wdrożenia
PW4	Usługa przeprowadzenia szkoleń
PW5	Pakiet usług gwarancyjnych

Zakres wdrożenia systemu wirtualizacji desktopów	
WZ2-1	Instalacja serwera zarządzającego środowiskiem z konfiguracją certyfikatów
WZ2-2	Instalacja funkcji serwera tworzenia i konfiguracji środowiska wirtualnych desktopów
WZ2-3	Instalacja serwera dostarczania aplikacji oraz ujednoliconego środowiska wirtualizacji desktopów
WZ2-4	Integracja serwera zarządzania z serwerem zarządzania środowiskiem wirtualizacji desktopów
WZ2-5	Konfiguracja: <ul style="list-style-type: none"> • Systemu dostępu przeglądarkowego do środowiska desktopów • Systemu zarządzania profilami użytkownika • Środowiska monitorowania środowiska wirtualnych desktopów • Użytkowników administracyjnych z poziomami dostępu • Wirtualnych stacji roboczych wzorcowych • Instalacja aplikacji użytkowników wskazanych przez Zamawiającego • Zasobów dyskowych • Ustawień bezpieczeństwa wirtualnych stacji roboczych • Parametrów protokołów dostępu do wirtualnych desktopów
WZ2-6	Konfiguracja zasobów dyskowych
WZ2-7	Uruchomienie i konfiguracja środowiska zarządzania desktopami z uwzględnieniem funkcjonalnościami wymaganymi w postępowaniu
WZ2-8	Instalacja wirtualizatora dla połączeń wirtualnych desktopów
WZ2-9	Konfiguracja maszyn wirtualnych z funkcjonalnościami wymaganymi w postępowaniu wraz optymalizacją maszyn
WZ2-10	Konfiguracja wirtualizatora w uzgodnieniu z Zamawiającym
WZ2-11	Instalacja centrum zarządzania
WZ2-12	Konfiguracja sieciowa
WZ2-13	Konfiguracja zasobów dyskowych
WZ2-14	Konfiguracja klastra HA, replikacji

Wymagania dotyczące dokumentacji powykonawczej i szkolenia

Dokumentacja powykonawcza	
DP1	Opis wdrożonego systemu
DP2	Konfiguracja systemu
DP3	Zestawienie adresacji, haseł, schematu funkcjonalnego

Szkolenia

Projekt „Zintegrowany Program Uniwersytetu Rolniczego im. H. Kołłątaja w Krakowie” jest współfinansowany w ramach Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego

Projekt „Zrównoważony Rozwój Uczelni” współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.



S1	Łączna ilość osób: 12
S2	Minimalny okres jednego szkolenia: 2 dni
S3	Zakres: <ul style="list-style-type: none"> • Możliwości techniczne • Instalacja i konfiguracja systemu • Bieżąca eksploatacja oraz nadzór
S4	Autoryzowane szkolenia prowadzone przez certyfikowanego i doświadczonego inżyniera dla 2 osób, prowadzone w języku polskim potwierdzone wystawieniem certyfikatu producenta dostarczonego oprogramowania
S5	Warsztaty praktyczne prowadzone przez Wykonawcę dla 10 osób, prowadzone w języku polskim, potwierdzone wystawionym certyfikatem
S6	Osoby delegowane do wykonywania prac ze strony Wykonawcy muszą posiadać minimalny zestaw kwalifikacji: a) minimum dwie osoby posiadające ważne certyfikaty wystawiane przez producenta oferowanego rozwiązania do wirtualizacji serwerów, w wypadku zaoferowania oprogramowania VMware Horizon, wymagane są certyfikaty na poziomie minimum VMware VCAP Data Center Virtualization Deploy 2021, lub równoważny. b) minimum jedna osoba posiadająca ważny certyfikat MSCE 2012 lub równoważny Zamawiający dopuszcza posiadanie równoważnych certyfikatów, innych niż wskazane przez Zamawiającego. W takim przypadku Wykonawca zobowiązany jest do wykazania, że wskazany certyfikat potwierdza posiadanie co najmniej takiej samej wiedzy, kompetencji i doświadczenia co certyfikat wskazany przez Zamawiającego. Jest potwierdzony egzaminem polegającym na rozwiązywaniu praktycznych zadań, jeżeli to dotyczy danego certyfikatu i został wydany przez producenta oprogramowania lub podmiot profesjonalnie zajmujący się certyfikowaniem, nie powiązany z Wykonawcą, posiadający uprawnienia do wydawania certyfikatów nadane przez niezależną od Wykonawcy jednostkę.
S7	Konfiguracja wirtualizatora zostanie wykonana w uzgodnieniu z Zamawiającym
S8	Warsztaty będą prowadzone na infrastrukturze/środowisku Wykonawcy
S9	Wykonawca dostarczy materiały szkoleniowe w języku polskim
S10	Czas realizacji zadania do 10 dni od zawarcia umowy, nie dłużej niż do 30 grudnia 2021

Wymagania pakietu usług gwarancyjnych – 36 miesięcy.

Wymagania pakietu usług gwarancyjnych	
GW1	Wykonawca udziela Zamawiającemu gwarancji na prawidłową konfigurację Systemu i zapewni funkcjonowanie Systemu zgodnie z wprowadzonymi funkcjonalnościami
GW2	W ramach pakietu usług gwarancyjnych Wykonawca jest obowiązany do usuwania awarii w konfiguracji wdrożonego rozwiązania
GW3	W przypadku wystąpienia awarii w konfiguracji Systemu, Wykonawca jest zobowiązany do ich naprawienia w terminie do 16 godzin roboczych od otrzymania przez Wykonawcę powiadomienia od Zamawiającego drogą mailową
GW4	Pakiet usług gwarancyjnych obejmuje: <ul style="list-style-type: none"> • przyjmowanie i identyfikację zgłoszeń • usuwanie awarii systemu • aktualizację Oprogramowania, w szczególności dostarczanie nowych wersji Oprogramowania, dostarczanie wersji podwyższonych, a także nowego

Projekt „Zintegrowany Program Uniwersytetu Rolniczego im. H. Kołłątaja w Krakowie” jest współfinansowany w ramach Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego

Projekt „Zrównoważony Rozwój Uczelni” współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.



	<p>Oprogramowania (również dystrybuowanego pod inną nazwą handlową), będącego kontynuacją linii produktowej, wydań uzupełniających oraz poprawek programistycznych wraz z dokumentacją, bez żadnych dodatkowych opłat,</p> <ul style="list-style-type: none"> wsparcie w korzystaniu z Oprogramowania, świadczenie pomocy w zakresie elektronicznej i telefonicznej obsługi zgłoszeń na adres wskazany przez Wykonawcę i na numer telefonu wskazany przez Wykonawcę w języku polskim lub angielskim w dni robocze przez cały rok. O ile zaistnieje taka konieczność Zamawiający może oczekiwać zdalnego wsparcia Wykonawcy w rozwiązywaniu problemów technicznych dotyczących Oprogramowania. naprawy Systemu oraz jego modułów;
--	---

Równoważność dla Zadania nr 2.

Należy dostarczyć najnowszą wersję oprogramowania. Zamawiający zaakceptuje inne rozwiązanie pod warunkiem spełniania przez niego poniżej wskazanych funkcjonalności, przy założeniu, że 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:

1. Zaoferowane oprogramowanie do wirtualizacji stacji roboczych musi być licencjonowane na zasadach ilość licencji zapewnia jednoczesną pracę dowolnych użytkowników.
2. Zaoferowane oprogramowanie musi umożliwiać instalację i użytkowanie niezbędnej ilości hostów wirtualizacyjnych (ang. hypervisor) wymaganych do uruchomienia wirtualnych maszyn (w tym stacji roboczych użytkowników).
3. Serwer/host wirtualizacyjny (ang. hypervisor), na którym będą rezydowały maszyny wirtualne użytkowników, musi pochodzić od tego samego producenta co zaoferowane oprogramowanie do wirtualizacji stacji roboczych i aplikacji.
4. Zaoferowane oprogramowanie do wirtualizacji stacji roboczych musi wspierać Microsoft Windows 10, Microsoft Windows Server 2012R2, Microsoft Windows Server 2016, Microsoft Windows Server 2019, Ubuntu 18.04, CentOS 8.0, RHEL 8.0 jako systemy operacyjne zainstalowane na wirtualnych stacjach roboczych.
5. Zaoferowane oprogramowanie do wirtualizacji stacji roboczych musi wspierać dostęp do wirtualnych stacji roboczych przez aplikację kliencką, która można zainstalować na minimum: Microsoft Windows 8.1 (32 lub 64 bit), Microsoft Windows 10, MacOS X, Android, iOS, ChromeOS.
6. Dostęp do stacji roboczych musi być zapewniony przez urządzenia klasy terminal typu Zero Client lub Thin Client. Dla pozostałych systemów operacyjnych, do maszyny wirtualnej, musi być możliwy dostęp bezpośrednio przez przeglądarkę internetową obsługującą HTML5.
7. W zaoferowanym oprogramowaniu serwer/serwery zarządzające infrastrukturą wirtualnych stacji roboczych muszą być instalowane na maszynach fizycznych lub wirtualnych z systemami operacyjnymi: Microsoft Windows Server 2012 R2 lub nowsze. W/w systemy dopuszczalne są w wersji Standard/Datacenter lub Enterprise
8. W zaoferowanym oprogramowaniu konfiguracja i zarządzanie dostępem do sesji i aplikacji terminalowych musi być realizowana z poziomu tej samej pojedynczej konsoli zarządzającej dostępnej w przeglądarce.
9. Zaoferowane oprogramowanie do wirtualizacji stacji roboczych musi posiadać możliwość instalacji więcej niż jednej instancji serwera zarządzającego połączeniami, tak aby w przypadku awarii takiego serwera zapewnić możliwość nawiązania nowej sesji przez inny serwer zarządzający.

Projekt „Zintegrowany Program Uniwersytetu Rolniczego im. H. Kołłątaja w Krakowie” jest współfinansowany w ramach Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego

Projekt „Zrównoważony Rozwój Uczelni” współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.



10. W zaoferowanym oprogramowaniu dostęp do centralnej konsoli zarządzającej musi być możliwy przy wykorzystaniu przeglądarek, minimum: Internet Explorer, Chrome lub Firefox
11. Zaoferowane oprogramowanie musi posiadać funkcjonalność integracji centralnej konsoli do zarządzania z usługami katalogowymi Microsoft Active Directory.
12. W zaoferowanym oprogramowaniu centralna konsola do zarządzania musi posiadać możliwość przydzielania i konfiguracji uprawnień do poszczególnych wirtualnych stacji roboczych lub grup wirtualnych stacji roboczych.
13. W zaoferowanym oprogramowaniu centralna konsola do zarządzania musi posiadać możliwość integracji z tokenami RSA (Remote Secure Access) celem zapewnienia możliwości uwierzytelniania dwuskładnikowego dla logowania do wirtualnych stacji roboczych.
14. Zaoferowane oprogramowanie do wirtualizacji stacji roboczych musi zapewniać możliwość szybkiego dynamicznego tworzenia grup wielu nowych wirtualnych stacji roboczych oraz tworzenia grup wirtualnych stacji w skład których wchodzi fizyczne stacje już posiadane przez Zamawiającego.
15. Zaoferowane oprogramowanie do wirtualizacji stacji roboczych musi zapewniać możliwość tworzenia grup wirtualnych stacji roboczych, w których:
 - przypisanie użytkownika do wirtualnej stacji roboczej następuje automatycznie, na stałe po pierwszym zalogowaniu i wówczas wszystkie dane użytkownika pozostają zapisane na dysku maszyny wirtualnej pomimo jego wylogowania,
 - przypisanie użytkownika do wirtualnej stacji roboczej następuje przy każdym kolejnym logowaniu i wówczas użytkownik za każdym razem otrzymuje nowo wykreowaną wirtualną stację roboczą.
16. Zaoferowane oprogramowanie do wirtualizacji stacji roboczych musi zapewniać mechanizm pozwalający na podłączenie do wirtualnej stacji roboczej urządzeń typu dysk USB, pendrive, poprzez włączenie w/w urządzeń do portu USB urządzenia fizycznego (np. zero client), na którym dostępna jest i działająca poprawnie aplikacja klienta do podłączenia do maszyny wirtualnej.
17. Zaoferowane oprogramowanie do wirtualizacji stacji roboczych musi zapewniać możliwość wirtualizacji wybranych aplikacji (zwirtualizowana aplikacja musi mieć postać pojedynczego pliku wykonywalnego z rozszerzeniem „exe” lub „msi”) z możliwością uzależnienia uruchomienia tej aplikacji na wirtualnych maszynach od członkostwa i uprawnień użytkownika w centralnym systemie autoryzacji.
18. Zaoferowane oprogramowanie musi zapewniać możliwość uruchamiania aplikacji niezgodnych z daną wersją systemu operacyjnego – np. możliwość uruchomienia aplikacji działającej natywnie tylko w systemie Microsoft Windows 7 – na systemie Microsoft Windows 10.
19. Zaoferowane oprogramowanie do wirtualizacji stacji roboczych musi zapewniać mechanizm umożliwiający wydruk danych wytworzonych w wirtualnej stacji roboczej na drukarkach lokalnych lub sieciowych podłączonych do urządzenia fizycznego na którym zainstalowana jest aplikacja klienta dostępowego do wirtualnej stacji roboczej.
20. W zaoferowanym oprogramowaniu, warstwa wirtualizacji zainstalowanej bezpośrednio na sprzęcie serwerowym (ang. hypervisor), musi posiadać możliwość alokacji dla wirtualnych stacji roboczych większej ilości pamięci RAM niż fizycznie zainstalowanej w serwerze w celu osiągnięcia maksymalnego możliwego stopnia konsolidacji.
21. Wspomniana powyżej warstwa wirtualizacji musi być dostarczona jako oprogramowanie wraz z przedmiotowym oprogramowaniem do wirtualizacji stacji roboczych.



Załącznik nr 1 do SWZ

Numer referencyjny postępowania: DZP-291-3065/2021

22. Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić obsługę aplikacji 3D wewnątrz wirtualnych stacji roboczych wykorzystujących API OpenGL lub DirectX bez obciążania procesorów fizycznych w serwerach fizycznych, na których rezydują są maszyny wirtualne.
23. Zaoferowane oprogramowanie do wirtualizacji stacji roboczych musi zapewnić możliwość skonfigurowania wirtualnych stacji roboczych posiadających 255 lub więcej GB pamięci RAM.
24. Zaoferowane oprogramowanie musi być dostarczone wraz z opisanymi oznaczeniami producenta umożliwiającymi ich identyfikację na stronie producenta lub w narzędziu udostępnianym przez producenta zaoferowanego oprogramowania.
25. Zaoferowane oprogramowanie do wirtualizacji stacji roboczych musi integrować się z usługami terminalowymi Microsoft RDSH (Microsoft Remote Desktop Session Host) na systemach Microsoft Windows Server 2012R2 lub nowszych udostępniając użytkownikom możliwość połączenia się z pełną sesją terminalową lub pojedynczą aplikacją za pomocą dostępnych klientów opisanych powyżej.
26. Zaoferowane oprogramowanie musi zawierać mechanizmy obsługi przekierowania profili na dodatkowe wykreowane przez system zasoby dyskowe przypisane do nazwanego użytkownika oraz takie same przekierowanie ustawień użytkownika niezależnie od mechanizmów oferowanych przez system operacyjny w wirtualnym desktopie (natywna wirtualizacja profili użytkownika).
27. Zaoferowane oprogramowanie do wirtualizacji stacji roboczych musi zapewniać możliwość dynamicznego tworzenia grup wielu wirtualnych stacji roboczych zrealizowanych w taki sposób, że użytkownicy łączą się jednocześnie do jednego wstępnie skonfigurowanego obrazu wirtualnej stacji roboczej udostępnionego w trybie tylko do odczytu oraz dysku w trybie do odczytu i zapisu, na którym są przechowywane jego dane (użytkownika) i profil.
28. Zaoferowane oprogramowanie do wirtualizacji stacji roboczych musi zapewniać funkcję znaku wodnego widocznego na ekranie połączenia do pulpitu zdalnego. Znak wodny musi zawierać informacje o adresie IP urządzenia klienckiego, nazwie użytkownika, domenie oraz znacznik czasu połączenia.
29. Zaoferowane oprogramowanie musi umożliwiać przechowywanie buforu najczęściej odczytywanych bloków pamięci masowej w pamięci fizycznej serwerów utrzymujących środowisko VDI. Wielkość buforu powinna wynosić do 32GB pozwalając na zminimalizowanie operacji odczytu z plików dysków wirtualnych obrazów wzorcowych stacji wirtualnych.
30. Zaoferowane oprogramowanie musi zapewniać możliwość uruchomienia środowiska na fizycznej platformie HCI (Infrastruktura Hiperkonwergentna). Musi zapewniać certyfikację dla minimum trzech takich platform różnych producentów.
31. Zaoferowane oprogramowanie musi mieć możliwość uruchomienia w środowisku publicznej chmury obliczeniowej. Musi zapewniać certyfikację dla minimum trzech dostawców chmury publicznej.
32. Zaoferowane oprogramowanie musi posiadać interfejs REST API pozwalający na programistyczne ustawianie oraz pobieranie konfiguracji, minimalnie w zakresie nadawania i odbierania uprawnień użytkownikom do pul wirtualnych stacji roboczych, wyświetlania szczegółów aktywnych sesji zdalnych, monitorowania obciążenia środowiska.
33. Zaoferowane oprogramowanie musi zapewniać mechanizm blokady połączeń od użytkowników posiadających zainstalowaną nieaktualną wersję oprogramowania służącego do nawiązywania połączeń z środowiskiem VDI.
34. Zaoferowane oprogramowanie musi zapewniać możliwość połączenia z wirtualnym desktopem tylko i wyłącznie ze wskazanych przez administratora komputerów fizycznych z systemem Windows 10. Mechanizm ten musi bazować na grupach bezpieczeństwa w Active Directory.

Projekt „Zintegrowany Program Uniwersytetu Rolniczego im. H. Kołłątaja w Krakowie” jest współfinansowany w ramach Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego

Projekt „Zrównoważony Rozwój Uczelni” współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.



Załącznik nr 1 do SWZ

Numer referencyjny postępowania: DZP-291-3065/2021

35. Zaoferowane oprogramowanie musi posiadać certyfikację firmy Microsoft w zakresie możliwości wykorzystania komunikatora używanego przez Zamawiającego na platformie Office 365, MS Teams w środowisku VDI dostawcy.
36. Zaoferowane oprogramowanie musi dawać możliwość użytkownikom o standardowych prawach w Windows 10 możliwość instalacji aplikacji ze wskazanego, zaufanego repozytorium paczek instalacyjnych.
37. Zaoferowane oprogramowanie musi posiadać funkcjonalność możliwości pomocy zdalnej dla użytkowników komputerów wirtualnych bez potrzeby instalacji oprogramowania firm trzecich.
38. Zaoferowane oprogramowanie do wirtualizacji stacji roboczych musi posiadać wbudowane mechanizmy do dostarczania zwirtualizowanych aplikacji poprzez dostarczenie całej aplikacji do wirtualnej stacji roboczej lub jej działanie na żywo.
39. Zaoferowane oprogramowanie musi wspierać dostęp serwisowy do konsoli zarządzania w celu udzielania zdalnego wsparcia przez producenta
40. Zaoferowane oprogramowanie musi posiadać moduł portalu dostępowego służącego do udostępniania użytkownikom zasobów aplikacyjnych. Portal dostępowy musi być spełniać następujące funkcjonalności:
 - musi być dostępny przez dowolną przeglądarkę obsługującą język HTML,
 - musi zapewnić użytkownikowi możliwość uruchamiania różnego typu aplikacji, w szczególności: sesji lub aplikacji terminalowej RDSH, aplikacji web wraz z integracją logowania, binarnych aplikacji wirtualnych w postaci kontenerów .exe, sesji do wirtualnej stacji roboczej zarówno przez dedykowanego klienta jak i bezpośrednio w przeglądarce,
 - musi umożliwić integrację z aplikacjami typu web zamawiającego przy wykorzystaniu standardu SAML 1.1 i 2.0 oraz WS-FED w celu zapewnienia pojedynczego logowania do aplikacji (SSO),
 - musi zapewniać możliwość uruchamiania aplikacji posiadanej przez Zamawiającego na platformie Office 365 z zapewnieniem Single Sign On,
 - musi umożliwiać stworzenie katalogu aplikacji dostępnych dla użytkowników w modelu samoobsługowym,
 - musi zapewnić możliwość definiowania polityk dla poszczególnych aplikacji określających parametry takie jak podsieci z których są dostępne,
 - musi zapewnić integrację z rozwiązaniem obsługującym infrastrukturę wirtualnych stacji roboczych, która polegać ma na zapewnieniu dostępu do sesji zdalnej bezpośrednio w przeglądarce z zastosowaniem pojedynczego logowania (SSO),
 - agent portalu dostępowego instalowany na systemie Windows musi umożliwiać przypisywanie i synchronizację aplikacji binarnych z systemem operacyjnym użytkownika na podstawie jego przynależności do grupy w katalogu LDAP
 - Producent rozwiązania musi udostępniać aktualizacje, do wszystkich opisanych komponentów i muszą być dostępne bezpłatnie podczas całego okresu wsparcia

ZADANIE NR 3 – SYSTEM ZARZĄDZANIA

Zadanie nr 3 - dostawa i wdrożenie oprogramowania dla systemu monitorowania dla Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie.

Szczegółowe informacje na temat wymagań i realizacji zostały opisane w punktach poniżej dla zadania nr 3.

Projekt „Zintegrowany Program Uniwersytetu Rolniczego im. H. Kołłątaja w Krakowie” jest współfinansowany w ramach Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego

Projekt „Zrównoważony Rozwój Uczelni” współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.

Wymagania dla dostarczonego oprogramowania – Etap I.

Wymagania systemu	
WS1	Wykonawca zapewnia i zobowiązuje się, że korzystanie przez Zamawiającego z dostarczonego przedmiotu zamówienia nie będzie stanowiło naruszenia majątkowych praw autorskich osób trzecich, w szczególności Zamawiającemu nie może być zaoferowane oprogramowanie, które jest zarejestrowane w bazach producentów jako przeznaczone do sprzedaży lub sprzedane do innego klienta końcowego
WS2	Oferowany system w dniu składania ofert nie może być przeznaczony przez producenta do wycofania z produkcji lub ze sprzedaży
WS3	Zamawiający wymaga, by dostarczone oprogramowanie było oprogramowaniem w wersji aktualnej w dniu poprzedzającym dzień składania ofert
WS4	Wymagane jest, aby dostarczone oprogramowanie było zakupionym w oficjalnym kanale sprzedaży producenta na terenie Unii Europejskiej. Zamawiający zastrzega możliwość weryfikacji powyższego wymogu u przedstawiciela producenta oferowanego rozwiązania.

Wymagania dla Systemu kontroli dostępu	
SKD1	Dostarczony system musi być w postaci maszyn wirtualnych w formacie OVF
SKD2	Musi składać się z dwóch maszyn wirtualnych pracujących w klastrze niezawodnościowym zapewniający współdzielenie licencji.
SKD3	Musi posiadać wbudowany portal uwierzytelniający <ul style="list-style-type: none"> a. Portal musi się automatycznie dostosowywać formatem do podłączonego urządzenia (komputer, tablet, telefon) b. Musi istnieć możliwość stworzenia własnej wersji portalu przez administratora
SKD4	Musi posiadać wbudowany serwer RADIUS <ul style="list-style-type: none"> • Musi istnieć możliwość zarządzania atrybutami zwracanymi przez serwer RADIUS • Serwer RADIUS musi wspierać przynajmniej następujące protokoły: PAP, CHAP, PEAP, EAP-TLS, EAP-TTLS oraz TEAP
SKD5	Musi posiadać wbudowany serwer TACACS+. Jeśli system wymaga licencji na ilość urządzeń, należy dostarczyć dla przynajmniej 300.
SKD6	Informacje o kontaktach użytkowników muszą być przechowywane w relacyjnej bazie danych
SKD7	Musi umożliwiać bezpośrednią integrację z LDAP oraz Active Directory
SKD8	Musi umożliwiać automatyczną autoryzację urządzeń i użytkowników domenowych
SKD9	Musi umożliwiać zwracanie zadeklarowanych atrybutów RADIUS w zależności od tego czy użytkownik wykorzystuje komputer domenowy
SKD10	Musi umożliwiać zwracanie zadeklarowanych atrybutów RADIUS w zależności od tego czy użytkownik wykorzystuje urządzenia spoza domeny Active Directory
SKD11	Musi umożliwiać zarządzanie funkcjami systemu musi odbywać się przez przeglądarkę z kryptograficznym zabezpieczeniem transmisji (SSL/HTTPS)
SKD12	Musi umożliwiać zapewniać tworzenie uprzywilejowanych użytkowników, z uprawnieniami do zarządzania kontami gości (tworzenie kont, masowe tworzenie kont, modyfikacja, kasowanie)
SKD13	Musi posiadać wbudowany portal do samodzielnej rejestracji kont przez użytkowników-gości
SKD14	Musi posiadać możliwość dostarczania informacji o rejestracji konta gościnnego przez SMS z wykorzystaniem zewnętrznych dostawców usług SMS – usługa musi być dostępna

Projekt „Zintegrowany Program Uniwersytetu Rolniczego im. H. Kołłątaja w Krakowie” jest współfinansowany w ramach Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego

Projekt „Zrównoważony Rozwój Uczelni” współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.

Załącznik nr 1 do SWZ
Numer referencyjny postępowania: DZP-291-3065/2021

	do natychmiastowej integracji z przynajmniej 1 dostawcą usługi (po wykupieniu abonamentu u danego dostawcy)
SKD15	Musi umożliwiać rozbudowę poprzez dodanie licencji o portal do automatycznej rejestracji urządzeń mobilnych oraz komputerów spoza domeny Active Directory (BYOD - Bring Your Own Device), obsługujący nie mniej niż następujące systemy operacyjne – Apple iOS oraz MAC OSX, Android, Windows XP/7/8/10
SKD16	Musi posiadać mechanizm zarządzania uprawnieniami użytkowników, którzy będą mogli rejestrować swoje urządzenia
SKD17	Musi posiadać wbudowane narzędzie do profilowania sieci poprzez zbieranie informacji o końcówkach za pomocą DHCP oraz SNMP
SKD18	Musi posiadać wbudowany skaner sieciowy umożliwiający przynajmniej weryfikowanie otwartych portów na końcówce
SKD19	Musi umożliwiać rozbudowę poprzez dodanie licencji o skanowanie stacji roboczej poprzez agenta – przynajmniej wykrywać system operacyjny, zainstalowane aktualizacje systemu, antywirusa, aktualność sygnatur antywirusowych, zaporę sieciową, uruchomione procesy, podwójne połączenia sieciowe (m.in. WIFI i GSM) oraz szyfrowanie dysków.
SKD20	Musi zapewnić integrację z posiadanym przez Zamawiającego firewallem Palo Alto oraz CheckPoint, z wykorzystaniem wbudowanego API.
SKD21	Musi zapewniać mechanizm rozliczania użytkowników korzystających z systemu
SKD22	Musi zapewniać dostępne API XML/RPC, SOTI, JSON
SKD23	Musi posiadać narzędzia diagnostyczne do weryfikacji połączeń między systemami
SKD24	Musi zapewniać generowanie raportów dotyczących ilości użytkowników oraz trendów
SKD25	Musi obsługiwać nie mniej niż 10 000 jednocześnie podłączonych urządzeń (endpoints)
SKD26	Wsparcie techniczne na okres 36 miesięcy. Usługa wsparcia musi zawierać w sobie możliwość automatycznej i ręcznej aktualizacji oprogramowania oraz sygnatur urządzeń
SKD27	Wszystkie dostarczone licencje muszą być typu stałego (licencje nie ograniczone czasowo)
SKD28	Musi posiadać możliwość uruchomienia funkcjonalności MPSK na rozwiązaniu sieci bezprzewodowej posiadanej przez Zamawiającego opartej o system Aruba.
SKD29	Musi umożliwiać tworzenie dynamicznych ról, które będą pobierane przez rozwiązanie sieci bezprzewodowej z kontrolera domeny Zamawiającego.

Wymagania dotyczące wdrożenia oprogramowania – Etap II.

Wymagania wdrożenia	
WW4	Licencje oferowane w ramach tego zadania będą licencjami bezterminowymi.
WW5	Czas trwania pakietu usług gwarancyjnych 36 miesięcy, uprawniający do bezpłatnego pobierania i instalacji nowych wersji oprogramowania
WW6	Czas realizacji niniejszego zadania do 60 dni od zawarcia umowy.

Przedmiot wdrożenia	
PW1	Dostawa oprogramowania systemu zarządzania
PW2	Dostawa licencji systemu zarządzania
PW3	Usługa wdrożenia
PW4	Usługa przeprowadzenia szkoleń
PW5	Pakiet usług gwarancyjnych

Projekt „Zintegrowany Program Uniwersytetu Rolniczego im. H. Kołłątaja w Krakowie” jest współfinansowany w ramach Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego

Projekt „Zrównoważony Rozwój Uczelni” współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.

Przygotowanie projektu technicznego	
PPT1	Założenia dla działania systemu
PPT2	Plan adresacji IP
PPT3	Projekt konfiguracji klastra
PPT4	Plan integracji z pozostałymi systemami
PPT5	Założenia dla profilowania i sprawdzania stanu stacji końcowych
PPT6	Przypadki użycia dla scenariuszy uwierzytelniania
PPT7	Harmonogram wdrożenia i plan testów

Instalacja systemu	
IS1	Instalacja maszyn wirtualnych
IS2	Konfiguracja sieciowa
IS3	Konfiguracja klastra
IS4	Integracja z usługą Active Directory
IS5	Konfiguracja uwierzytelniania administratorów
IS6	Konfiguracja monitorowania systemu

Konfiguracja wykrywania i profilowania urządzeń w sieci	
KWPU1	Konfiguracja źródeł informacji o urządzeniach w sieci
KWPU2	Import wykrytych urządzeń sieciowych

Konfiguracja polityk dostępu do sieci	
KPD1	Konfiguracja uwierzytelniania dot1x dla stacji użytkowników
KPD2	Konfiguracja uwierzytelniania MAB dla innych urządzeń (telefony, drukarki itp.)
KPD3	Konfiguracja profili dostępu do sieci

Konfiguracja portalu dla dostępu gościnnego	
KPD1	Konfiguracja portalu gościnnego
KPD2	Konfiguracja zarządzaniem użytkownikami gości
KPD3	Integracja z systemem pocztowym

Integracja z systemami zewnętrznymi	
IZSZS1	Integracja z systemem firewall
IZSZS2	Integracja z systemem VPN

Uruchomienie uwierzytelniania	
SKD1	Uruchomienie uwierzytelniania dla ograniczonej grupy użytkowników
SKD1	Uruchomienie uwierzytelniania dla sieci WiFi
SKD1	Uruchomienie uwierzytelniania dla sieci przewodowych

Wymagania dotyczące dokumentacji powykonawczej i szkolenia – Etap III.

Dokumentacja powykonawcza	
DP1	Opis wdrożonego systemu
DP2	Konfiguracja systemu

Projekt „Zintegrowany Program Uniwersytetu Rolniczego im. H. Kołłątaja w Krakowie” jest współfinansowany w ramach Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego

Projekt „Zrównoważony Rozwój Uczelni” współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.

Załącznik nr 1 do SWZ
Numer referencyjny postępowania: DZP-291-3065/2021

DP3	Zestawienie adresacji, haseł, schematu funkcjonalnego
DP4	Konfiguracja profilowania stacji końcowych
DP5	Konfiguracja serwisów dla scenariuszy uwierzytelniania

Szkolenia	
SKD1	Ilość osób: 4
SKD2	Minimalny okres: 2 dni
SKD3	Zakres: <ul style="list-style-type: none"> • Możliwości techniczne • Instalacja i konfiguracja systemu • Bieżąca eksploatacja oraz nadzór
SKD4	Konfiguracja systemu zostanie wykonana w uzgodnieniu z Zamawiającym
SKD5	Warsztaty będą prowadzone na infrastrukturze/środowisku Wykonawcy
SKD6	Wykonawca dostarczy materiały szkoleniowe w języku polskim

Wymagania pakietu usług gwarancyjnych – 36 miesięcy.

Wymagania pakietu usług gwarancyjnych	
GW1	Wykonawca udziela Zamawiającemu gwarancji na prawidłową konfigurację Systemu i zapewni funkcjonowanie Systemu zgodnie z wprowadzonymi funkcjonalnościami
GW2	W ramach pakietu usług gwarancyjnych Wykonawca jest obowiązany do usuwania awarii w konfiguracji wdrożonego rozwiązania
GW3	W przypadku wystąpienia awarii w konfiguracji Systemu, Wykonawca jest zobowiązany do ich naprawienia w terminie do 16 godzin roboczych od otrzymania przez Wykonawcę powiadomienia od Zamawiającego drogą mailową
GW4	Pakiet usług gwarancyjnych obejmuje: <ul style="list-style-type: none"> • przyjmowanie i identyfikację zgłoszeń • usuwanie awarii systemu • aktualizację Oprogramowania, w szczególności dostarczanie nowych wersji Oprogramowania, dostarczanie wersji podwyższonych, a także nowego Oprogramowania (również dystrybuowanego pod inną nazwą handlową), będącego kontynuacją linii produktowej, wydań uzupełniających oraz poprawek programistycznych wraz z dokumentacją, bez żadnych dodatkowych opłat, • wsparcie w korzystaniu z Oprogramowania, • świadczenie pomocy w zakresie elektronicznej i telefonicznej obsługi zgłoszeń na adres wskazany przez Wykonawcę i na numer telefonu wskazany przez Wykonawcę w języku polskim lub angielskim w dni robocze przez cały rok. O ile zaistnieje taka konieczność Zamawiający może oczekiwać zdalnego wsparcia Wykonawcy w rozwiązywaniu problemów technicznych dotyczących Oprogramowania. • naprawy Systemu oraz jego modułów;

Projekt „Zintegrowany Program Uniwersytetu Rolniczego im. H. Kołłątaja w Krakowie” jest współfinansowany w ramach Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Społecznego

Projekt „Zrównoważony Rozwój Uczelni” współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.