**Załącznik nr 3.1 do SWZ**

**Opis przedmiotu zamówienia – Dostawa oprogramowania w ramach projektu „Kierunek na UMP - program dostosowania kierunków kształcenia do potrzeb gospodarki oraz zielonej i cyfrowej transformacji”.**

**Część 1: Oprogramowanie do wirtualizacji VMware Standard 8 – licencja na 64 rdzenie wraz z co najmniej 1-rocznym wsparciem lub równoważne.**

1. **Zamawiający dopuszcza zaoferowanie produktów równoważnych do wyspecyfikowanego oprogramowania VMware.**
2. W przypadku dostarczania oprogramowania równoważnego względem wyspecyfikowanego przez Zamawiającego w SWZ, Wykonawca musi na swoją odpowiedzialność i swój koszt udowodnić, że dostarczane oprogramowanie spełnia wszystkie wymagania i warunki określone w SWZ, w szczególności w zakresie:
	1. warunków licencji w każdym aspekcie licencjonowania, które muszą być identyczne lub rozszerzone, przy czym rozszerzony zakres musi zawierać również wszystkie elementy licencjonowania jak dla oprogramowania VMware,
	2. funkcjonalności równoważnej oprogramowania, która nie może być gorsza od funkcjonalności wymienionych w punkcie II.
	3. oprogramowanie równoważne musi być kompatybilne i w sposób niezakłócony współdziałać z oprogramowaniem VMware funkcjonującym u Zamawiającego,
	4. oprogramowanie równoważne nie może zakłócić pracy istniejącego zarządzalnego środowiska systemowego Zamawiającego,
	5. oprogramowanie równoważne musi w pełni współpracować z systemami Zamawiającego opartymi o dotychczas użytkowane oprogramowanie,
	6. oprogramowanie równoważne musi zapewniać pełną równoległą współpracę w czasie rzeczywistym i pełną funkcjonalną zamienność oprogramowania równoważnego z wyspecyfikowanym oprogramowaniem VMware.
3. W przypadku zaproponowania oprogramowania równoważnego Wykonawca przeprowadzi na własny koszt instalację, konfigurację i integrację dostarczonego produktu. Wykonawca przeprowadzi migrację wszelkich danych i konfiguracji zapewniając identyczne funkcjonowanie całego środowiska w stosunku do aktualnego środowiska. Przerwa w działaniu aktualnie eksploatowanego środowiska produkcyjnego nie może wynieść więcej niż 7 godzin.
4. W przypadku zaoferowania przez Wykonawcę oprogramowania równoważnego Wykonawca dokona transferu wiedzy w zakresie utrzymania i rozwoju rozwiązania opartego o zaproponowane oprogramowanie.
5. W przypadku, gdy zaoferowane przez Wykonawcę oprogramowanie równoważne nie będzie właściwie współdziałać ze sprzętem i oprogramowaniem funkcjonującym u Zamawiającego i/lub spowoduje zakłócenia w funkcjonowaniu pracy środowiska sprzętowo-programowego u Zamawiającego, Wykonawca pokryje wszystkie koszty związane z przywróceniem i sprawnym działaniem infrastruktury sprzętowo-programowej Zamawiającego oraz na własny koszt dokona niezbędnych modyfikacji przywracających właściwe działanie środowiska sprzętowo-programowego Zamawiającego również po usunięciu oprogramowania równoważnego oraz dostarczy inne rozwiązana spełniające wymagania opisu przedmiotu zamówienia.
6. Oprogramowanie równoważne dostarczane przez Wykonawcę nie może powodować utraty kompatybilności oraz wsparcia/gwarancji producentów używanego i współpracującego z nim oprogramowania u Zamawiającego.
7. Oprogramowanie równoważne zastosowane przez Wykonawcę nie może w momencie składania przez niego oferty mieć statusu zakończenia wsparcia technicznego producenta. Niedopuszczalne jest zastosowanie oprogramowania równoważnego, dla którego producent ogłosił zakończenie jego rozwoju w terminie 3 lat licząc od momentu złożenia oferty. Niedopuszczalne jest użycie oprogramowania równoważnego, dla którego producent oprogramowania współpracującego ogłosił zaprzestanie wsparcia w jego nowszych wersjach.
8. Zastosowanie rozwiązania równoważnego nie może ograniczyć funkcjonalności posiadanego systemu przez Zamawiającego i nie może powodować konieczności ponoszenia dodatkowych kosztów dla Zamawiającego.
9. W przypadku Dostawy oprogramowania równoważnego Wykonawca zobowiązany jest:
	1. Przeprowadzić 5 (pięć) autoryzowanych Warsztatów dla 4 administratorów Zamawiającego z zakresu instalacji, konfiguracji i zarządzania oprogramowaniem równoważnym, umożliwiających pełne poznanie produktu równoważnego, Wykonawca w terminie 7 dni od dnia zawarcia Umowy przedstawi do zatwierdzenia Zamawiającemu harmonogram Warsztatów, Wykonawca w ramach Warsztatów zapewni salę szkoleniową na terenie Poznania. Czas trwania każdego z Warsztatów nie może być krótszy niż 5 (pięć) Dni Roboczych w następujących po sobie Dniach Roboczych.
	2. Zainstalować oprogramowanie równoważne w środowisku systemowo-programowym Zamawiającego w terminie do 5 Dni Roboczych od dnia podpisania bez zastrzeżeń Protokołu Odbioru wnioskującego o rozliczenie finansowe.
	3. Dostarczyć wszelkie dodatkowe licencje - niezbędne do prawidłowego funkcjonowania oprogramowania równoważnego.
10. **Opis wymaganych minimalnych funkcjonalności w przypadku zaoferowania oprogramowania równoważnego do rozwiązania Vmware Standard 8 – licencja na 64 rdzenie wraz z co najmniej 1-rocznym wsparciem.**

**Wykonawca oferujący rozwiązanie równoważne jest zobowiązany do oferty załączyć wypełnioną i podpisaną tabelę.** **Poniższe wymagania odnoszą się do natywnej funkcjonalności oferowanego przedmiotu zamówienia, bez użycia dodatkowego oprogramowania.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Minimalne funkcje, parametry techniczne i warunki wymagane** | **Parametry i warunki zaoferowane przez Wykonawcę** |
|  | **Podać nazwę i wersję oferowanego produktu równoważnego:** |  |
|  | **Zakres i podstawowe funkcjonalności** |
|  | Środowisko wirtualizacji klasy korporacyjnej:1. Możliwość tworzenia i zarządzania zwirtualizowanymi środowiskami serwerowymi w architekturze x86\_64 (Intel/AMD) z obsługą wielu maszyn wirtualnych (VM) na jednej fizycznej platformie sprzętowej.
2. Obsługa najpopularniejszych systemów operacyjnych wewnątrz maszyn wirtualnych (m.in. rodzina Microsoft Windows Server, dystrybucje Linux, Unix).
3. Wsparcie dla wirtualizacji zarówno systemów 32-bitowych, jak i 64-bitowych.
 |  |
|  | Zarządzanie i administracja:1. Centralna konsola zarządzająca umożliwiająca konfigurację, monitorowanie i administrowanie środowiskiem wirtualnym (odpowiednik VMware vCenter).
2. Możliwość zarządzania wieloma hostami wirtualizacyjnymi z jednego interfejsu, w tym łączenie hostów w klaster.
3. Rozbudowane mechanizmy raportowania i monitoringu (w tym monitorowanie wydajności CPU, RAM, sieci oraz przestrzeni dyskowej).
4. Integracja z usługami katalogowymi (np. Microsoft Active Directory) oraz autoryzacją użytkowników i grup (role-based access control).
 |  |
|  | Dystrybucja zasobów i skalowalność1. Dynamiczne przydzielanie zasobów (CPU, RAM, dysk, sieć) maszynom wirtualnym z możliwością zmiany przydziału w trakcie pracy maszyn (hot-add lub hot-remove – jeśli technologia sprzętowa i gościnny system operacyjny na to pozwalają).
2. Skalowanie poziome (dodawanie kolejnych hostów do klastra wirtualizacyjnego) i pionowe (zwiększanie zasobów poszczególnych maszyn wirtualnych).
3. Obsługa co najmniej kilkudziesięciu maszyn wirtualnych na jednym hoście, w zależności od dostępnych zasobów fizycznych.
 |  |
|  | Migracja maszyn wirtualnych (Live Migration / vMotion):1. Możliwość przenoszenia uruchomionych maszyn wirtualnych między różnymi hostami w klastrze bez przerywania ich pracy.
2. Mechanizmy migracji zarówno z wykorzystaniem współdzielonej pamięci masowej (shared storage), jak i – w miarę możliwości – bez współdzielonej pamięci (storage vMotion lub równoważne).
 |  |
|  | Wysoka dostępność (High Availability) i odporność na awarie1. Funkcjonalność automatycznego restartu maszyn wirtualnych na innym hoście w przypadku awarii hosta (odpowiednik VMware High Availability – HA).
2. Wsparcie dla mechanizmu Fault Tolerance lub innego równoważnego, zapewniającego nieprzerwaną pracę newralgicznych aplikacji (ciągły mirror maszyn wirtualnych).
3. Mechanizmy rozkładania obciążenia (np. DRS – Distributed Resource Scheduler lub rozwiązania równoważne) optymalizujące wykorzystanie zasobów klastrów.
 |  |
|  | Obsługa sieci wirtualnych (Virtual Networking):1. Możliwość tworzenia wirtualnych przełączników (vSwitch) oraz konfiguracji VLAN-ów w środowisku wirtualnym.
2. Wsparcie dla protokołów trunkingowych (802.1Q) i mechanizmów zapewniających segmentację ruchu sieciowego.
3. Zaawansowane funkcje bezpieczeństwa w zakresie sieci, takie jak listy kontroli dostępu, firewalle wirtualne czy mikrosegmentacja (jeśli dotyczy).
 |  |
|  | Zarządzanie pamięcią masową (Storage Management):1. Możliwość podłączenia wielu typów pamięci masowej (FC, iSCSI, NFS, vSAN lub równoważne) do środowiska wirtualizacyjnego.
2. Obsługa funkcji thin provisioning (dynamicznego przydzielania przestrzeni dyskowej).
3. Mechanizmy replikacji oraz snapshotów na poziomie hypervisor i/lub pamięci masowej w celu wykonywania kopii zapasowych.
 |  |
|  | Bezpieczeństwo i aktualizacje1. Mechanizmy szyfrowania maszyn wirtualnych i/lub dysków wirtualnych oraz weryfikacji integralności (może być wymagane w zależności od polityk bezpieczeństwa).
2. Regularne aktualizacje poprawiające stabilność, wydajność i bezpieczeństwo środowiska.
3. Obsługa podpisywania modułów, sterowników i obrazów (secure boot) w zależności od potrzeb.
 |  |
|  | Zgodność z najnowszymi technologiami i standardami:1. Wsparcie dla nowoczesnych procesorów (np. Intel Xeon Scalable, AMD EPYC) oraz technologii takich jak SR-IOV (Single Root I/O Virtualization).
2. Obsługa wirtualizacji akceleracji GPU (np. NVIDIA vGPU).
3. Integracja lub możliwość integracji z platformami chmurowymi (hybrydowymi) i orkiestracją kontenerów (np. Kubernetes).
 |  |
|  | **Wydajność i niezawodność** |
|  | Wysoka gęstość konsolidacji:System powinien umożliwiać uruchamianie wielu maszyn wirtualnych na jednym hoście, z zachowaniem stabilności i wysokiej wydajności (podobnie jak w VMware, który optymalizuje wykorzystanie zasobów CPU/RAM). |  |
|  | Mechanizmy równoważenia obciążenia:Automatyczna analiza wykorzystania zasobów (CPU, RAM, sieć, storage) i możliwość przenoszenia maszyn wirtualnych między hostami (w trybie Live Migration) w celu zachowania optymalnych parametrów wydajnościowych. |  |
|  | Wysoka dostępność usług:Automatyczne przełączanie w razie awarii na inny host w klastrze (HA), bez konieczności ingerencji administratora, z możliwie minimalnym czasem przestoju |  |
|  | **Zarządzanie cyklem życia maszyn wirtualnych** |
|  | Tworzenie szablonów i klonowanie:1. Możliwość tworzenia szablonów (template) maszyn wirtualnych i szybkiego wdrażania kolejnych VM na ich bazie.
2. Funkcja klonowania maszyn wirtualnych (na potrzeby testów, deweloperów, szybkości wdrożenia).
 |  |
|  | Snapshoty (obrazy stanu maszyn):Obsługa wielopoziomowych snapshotów, pozwalająca cofnąć się do poprzedniego stanu systemu wirtualnego (np. w celu testów lub przywrócenia po błędzie). |  |
|  | Automatyzacja i orkiestracja:1. Możliwość automatyzowania powtarzalnych zadań za pomocą skryptów, API lub wewnętrznych narzędzi (np. PowerCLI w VMware, czy równoważne w innym rozwiązaniu).
2. Integracja z zewnętrznymi narzędziami CI/CD (Continuous Integration / Continuous Delivery)
 |  |
|  | **Wymagania techniczne i interoperacyjność** |
|  | Zgodność sprzętowa:Oprogramowanie musi wspierać popularne platformy serwerowe (HCL – Hardware Compatibility List) lub oferować podobnie szeroką listę certyfikowanego sprzętu. |  |
|  | Wsparcie producenta:1. Dostępność pomocy technicznej (telefonicznej, mailowej i/lub przez portal internetowy) oraz regularnych aktualizacji i poprawek bezpieczeństwa.
2. Gwarantowane wsparcie przez okres nie krótszy niż wymagany przez Zamawiającego.
 |  |
|  | Integracja z narzędziami do backupu:Kompatybilność z wiodącymi na rynku narzędziami do tworzenia kopii zapasowych maszyn wirtualnych (np. Veeam, Commvault, Veritas, IBM Spectrum Protect) lub własne, równoważne rozwiązania do backupu. |  |
|  | Elastyczność licencjonowania:Możliwość licencjonowania w modelu zgodnym z polityką Zamawiającego (np. na procesor, na socket, na host, na rdzeń) lub w sposób równoważny. |  |
|  | **Dodatkowe cechy** |
|  | Możliwość integracji z chmurą (hybrydowość):Funkcje przenoszenia maszyn wirtualnych pomiędzy lokalną infrastrukturą wirtualizacyjną a usługami chmurowymi (np. AWS, Azure, Google Cloud) – w przypadku, gdy zamawiający planuje strategie hybrydowe. |  |
|  | Zaawansowane funkcje kontenerowe:1. Wsparcie dla uruchamiania kontenerów (Docker, Kubernetes) w obrębie klastra wirtualizacyjnego.
2. Integracja z natywnymi usługami orkiestracyjnymi (odpowiednik VMware Tanzu).
 |  |
|  | Mechanizmy Disaster Recovery1. Rozbudowane funkcje replikacji i odtwarzania w przypadku katastrof (Disaster Recovery).
2. Automatyzacja procedur failover/failback, testy scenariuszy DR.
 |  |
|  | Obsługa akceleracji AI/MLWykorzystanie rozwiązań sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego w środowisku wirtualnym – wsparcie wirtualizacji GPU (passthrough lub współdzielona vGPU) oraz integracja z frameworkami do AI/ML. |  |

*Formularz należy złożyć w formie elektronicznej
 (kwalifikowany podpis elektroniczny)
 lub w postaci elektronicznej opatrzonej
 podpisem zaufanym lub podpisem osobistym*