POWIATOWY URZĄD PRACY
w Krasnymstawie ul. Marszałkowa 4
22-300 Krasnystaw
tel. 82 576 60 11, 82 576 62 67
82 576 60 62, fax 82 576 60 30

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Część IV – Zakres usług związanych z dostawą i wdrożeniem serwerów oraz przełączników sieci SAN

Załącznik nr 2 do zapytania ofertowego • wymagania dotyczące realizacji usług

1. Przedmiot i cel usług

Przedmiotem usług jest modernizacja istniejącej infrastruktury serwerowej Zamawiającego obejmująca montaż dwóch nowych serwerów i dwóch przełączników sieci SAN, integrację z istniejącym klastrem Proxmox Virtual Environment (Proxmox VE) High Availability (HA), migrację maszyn wirtualnych, wycofanie dwóch dotychczasowych serwerów oraz przeniesienie dwóch posiadanych subskrypcji Proxmox VE na nowe serwery.

Środowisko istniejące: trzy serwery fizyczne z procesorami architektury x86-64, pracujące w klastrze Proxmox VE HA, infrastruktura sieci SAN iSCSI oraz macierz Fujitsu ETERNUS DX100 S5. Środowisko docelowe: dwa nowe serwery produkcyjne z procesorami serwerowymi architektury x86-64, spełniającymi wymagania techniczne OPZ, oraz jeden pozostawiony dotychczasowy serwer uczestniczący w quorum klastra, bez planowanego uruchamiania na nim produkcyjnych maszyn HA. Nie określa się producenta procesorów nowych serwerów.

2. Analiza środowiska i przygotowanie prac

Wykonanie inwentaryzacji i przeglądu konfiguracji trzech istniejących węzłów klastra, maszyn wirtualnych, grup i zasobów HA, sieci iSCSI, zasobów LUN i konfiguracji dostępu do macierzy.

Sprawdzenie wersji Proxmox VE, stanu klastra i quorum, konfiguracji magazynów danych, ścieżek iSCSI/Multipath I/O oraz zgodności planowanej konfiguracji docelowej.

Sprawdzenie ustawień procesora wirtualnego (CPU type), zgodności systemów gości oraz możliwości bezpiecznego przeniesienia maszyn wirtualnych pomiędzy istniejącymi i nowymi platformami procesorowymi, z uwzględnieniem obsługiwanych instrukcji i funkcji wirtualizacyjnych.

Opracowanie i uzgodnienie z Zamawiającym harmonogramu wdrożenia, okien serwisowych, kolejności migracji oraz procedury wycofania zmian (rollback).

Potwierdzenie dostępności i aktualności kopii zapasowych wszystkich migrowanych maszyn oraz weryfikacja możliwości ich odtworzenia przed rozpoczęciem operacji mogących wpływać na dostępność danych.

3. Montaż urządzeń i okablowanie

Zamontowanie dwóch nowych serwerów w istniejącej szafie rack Zamawiającego, wraz z wymaganymi szynami i elementami montażowymi.

Demontaż dotychczasowych przełączników sieci SAN oraz montaż dwóch nowych przełączników w istniejącej szafie Rack.

Wykonanie niezbędnych połączeń zasilających, produkcyjnych, zarządzających i SAN, w tym podłączenie obu nowych serwerów do dwóch niezależnych przełączników 10GbE oraz istniejącej macierzy.

Zapewnienie przewodów, elementów montażowych i akcesoriów niezbędnych do realizacji zamówienia, oznakowanie oraz uporządkowanie okablowania.

4. Wymiana i konfiguracja przełączników SAN

Przygotowanie i wdrożenie konfiguracji nowych przełączników dostosowanej do istniejącej sieci SAN iSCSI, w tym konfiguracji portów, zarządzania, wydzielonych sieci/VLAN (jeżeli stosowane) oraz MTU/Jumbo Frames, jeśli wymagane w danym środowisku.

Zastąpienie dotychczasowych przełączników dwoma nowymi. Dopuszcza się jednoczesną wymianę obu przełączników w uprzednio uzgodnionym z Zamawiającym oknie serwisowym, obejmującym również możliwą niedostępność usług.

Zapewnienie dwóch niezależnych torów komunikacyjnych 10GbE iSCSI oraz poprawnej konfiguracji ścieżek dostępu do macierzy po stronie serwerów (Multipath I/O).

Sprawdzenie widoczności LUN, poprawności sesji iSCSI, ścieżek MPIO oraz ich zachowania podczas kontrolowanej utraty jednego z torów komunikacyjnych.

Zapewnienie możliwości pełnej lokalnej administracji przełącznikami bez wymagania ciągłego dostępu do Internetu lub usług chmurowych producenta; przekazanie konfiguracji i dostępu administracyjnego Zamawiającemu.

5. Instalacja i integracja nowych serwerów z klastrem Proxmox VE

Instalacja oraz konfiguracja Proxmox VE na obu nowych serwerach zgodnie z wersją i wymaganiami kompatybilności istniejącego klastra; ewentualna aktualizacja elementów środowiska wymaga uprzedniego uzgodnienia.

Konfiguracja interfejsów sieciowych, sieci produkcyjnej, zarządzania i SAN oraz dostępu do istniejącej macierzy Fujitsu ETERNUS DX100 S5 poprzez iSCSI i Multipath I/O.

Bezpieczne dołączenie dwóch nowych węzłów do istniejącego klastra, zweryfikowanie członkostwa, quorum i działania mechanizmów HA.

Weryfikacja poprawności ustawień sieci, czasu, aktualizacji, repozytoriów i podstawowych funkcji monitorowania oraz stanu usług klastra.

6. Migracja maszyn wirtualnych

Przeprowadzenie migracji wszystkich maszyn wirtualnych uruchomionych na dwóch starych serwerach przeznaczonych do wycofania, na dwa nowe serwery.

Uwzględnienie potencjalnych różnic pomiędzy procesorami istniejących i nowych serwerów, w tym zestawów instrukcji i funkcji dostępnych dla maszyn wirtualnych; Wykonawca nie może zakładać, że migracja online (live migration) pomiędzy starymi i nowymi serwerami będzie możliwa.

Dopuszczenie migracji z wyłączeniem maszyn wirtualnych w uzgodnionych oknach serwisowych; szczegółowy czas i kolejność wyłączeń wymagają akceptacji Zamawiającego.

Zachowanie konfiguracji maszyn, dostępu do danych, parametrów sieciowych oraz działania systemów i aplikacji, z uwzględnieniem ewentualnych wymaganych zmian konfiguracji CPU VM.

Weryfikacja uruchamiania każdej przeniesionej maszyny, dostępności systemu operacyjnego, usług, łączności sieciowej i dostępu do dysków; sporządzenie wykazu migrowanych VM i wyników kontroli.

Weryfikacja możliwości migracji i przełączenia obsługi maszyn wirtualnych pomiędzy oboma nowymi serwerami produkcyjnymi oraz poprawnego działania reguł HA.

7. Docelowa konfiguracja HA i demontaż urządzeń

Po potwierdzeniu skutecznej migracji usunięcie z klastra dwóch starych serwerów, z zachowaniem poprawnej konfiguracji członkostwa i quorum.

Pozostawienie trzeciego starego serwera jako pełnoprawnego węzła uczestniczącego w głosowaniu quorum klastra. Węzeł ten nie musi być wykorzystywany do uruchamiania produkcyjnych maszyn wirtualnych objętych HA.

Konfiguracja reguł/grup HA w sposób zapewniający uruchamianie chronionych VM na dwóch nowych serwerach, a nie na pozostawionym starym węźle.

Sprawdzenie pojemności zasobów i warunków przejęcia wszystkich VM objętych HA przez jeden z nowych serwerów w przypadku awarii drugiego.

Fizyczny demontaż dwóch wycofanych serwerów z szafy Rack oraz przekazanie ich Zamawiającemu, bez niszczenia lub kasowania danych i nośników, chyba że Zamawiający zleci to odrębnie.

8. Przeniesienie subskrypcji Proxmox VE

Przeniesienie dwóch istniejących aktywnych subskrypcji Proxmox VE, przypisanych do wycofywanych serwerów, na dwa nowo dostarczone serwery.

Przeprowadzenie wymaganej procedury ponownego wystawienia/zmiany przypisania kluczy (reissue) zgodnie z zasadami producenta, przy współpracy z Zamawiającym i właściwym kanałem sprzedaży, jeśli będzie wymagana.

Zachowanie poziomu oraz pozostałego okresu ważności przenoszonych subskrypcji; potwierdzenie prawidłowej aktywacji na obu nowych węzłach.

Przekazanie Zamawiającemu informacji o stanie i terminach ważności subskrypcji po przeniesieniu.

9. Testy odbiorowe

Lp.	Przedmiot weryfikacji	Warunek pozytywnego odbioru
1	Stan klastra	Trzy poprawnie działające węzły; prawidłowe quorum i komunikacja klastra.

2	Dostęp SAN	Dostępność wymaganych wolumenów/LUN na nowych węzłach; poprawne sesje iSCSI.
3	Redundancja SAN	Utrzymanie dostępu do zasobów przy kontrolowanym odłączeniu pojedynczego toru SAN.
4	Migracja VM	Wszystkie przewidziane do przeniesienia VM działają na nowych serwerach; udokumentowana kontrola usług.
5	HA	Kontrolowany test awarii jednego nowego węzła potwierdza restart chronionych VM na drugim nowym węźle; stary węzeł nie jest celem HA.
6	Quorum	Utrzymanie prawidłowego quorum dla docelowej konfiguracji dwóch nowych i jednego starego węzła.
7	Subskrypcje	Dwie subskrypcje prawidłowo przypisane i aktywne na nowych serwerach.
8	Wycofanie	Dwa stare serwery usunięte z klastra i szafy, przekazane Zamawiającemu.
9	Dokumentacja	Przekazano dokumentację powykonawczą oraz protokoły testów.

10. Dokumentacja, przekazanie i odbiór

Przekazanie dokumentacji powykonawczej obejmującej: aktualny wykaz węzłów i VM, schemat połączeń, konfigurację i adresację sieci SAN, konfigurację iSCSI/MPIO, ustawienia HA, opis procedur administracyjnych i awaryjnych oraz zestawienie aktywnych subskrypcji.

Przekazanie eksportów lub kopii konfiguracji przełączników (w zakresie technicznie dostępnym), niezbędnych danych dostępowych w uzgodniony, bezpieczny sposób oraz listy zmian dokonanych w środowisku.

Sporządzenie protokołu wykonania prac i protokołu testów odbiorowych; podstawą odbioru końcowego jest potwierdzenie spełnienia wymagań niniejszego zakresu przez Zamawiającego.

Wykonanie czynności w uzgodnionych terminach, z minimalizowaniem przestojów poza zaakceptowanymi oknami serwisowymi.

11. Zasady organizacyjne i odpowiedzialność wykonawcy

Wykonawca odpowiada za przygotowanie bezpiecznej kolejności działań oraz zapewnienie spójności konfiguracji po zakończeniu modernizacji. Operacje ingerujące w środowisko produkcyjne wymagają uzgodnienia z Zamawiającym. Zamawiający zapewni dostęp do urządzeń, istniejącej infrastruktury i uprawnienia administracyjne niezbędne do realizacji prac, w zakresie wcześniej uzgodnionym z Wykonawcą.

W przypadku wykrycia okoliczności uniemożliwiających bezpieczne wykonanie prac (np. niezgodność wersji, brak prawidłowych kopii zapasowych lub problem z dostępem do LUN)

Wykonawca wstrzyma czynności stwarzające ryzyko utraty danych lub niedostępności usług i niezwłocznie powiadomi Zamawiającego wraz z propozycją rozwiązania.

Z up. STAROSTY
Janusz Parpka
DYREKTOR
Powiatowego Urzędu Pracy