

# Usługa wdrożenia infrastruktury informatycznej niezbędnej do posadowienia systemu USOS

## I. Ogólny opis oczekiwanego środowiska/infrastruktury informatycznej

Zamawiający oczekuje wdrożenia/uruchomienia odpowiedniej infrastruktury informatycznej niezbędnej do posadowienia systemu USOS. Usługa wdrożenia infrastruktury informatycznej dla USOS polega na skonfigurowaniu i uruchomieniu na posiadanych przez Zamawiającego zasobach IT (które według planu otrzyma prawdopodobnie w I dekadzie czerwca 2023) następujących komponentów środowiska:

- Klaster HA VMware (składający się z 3 hostów), gdzie każdy z hostów będzie połączony z macierzą za pomocą technologii Fibre Channel,
- Wykonywania kopii zapasowych z zasobów HA klastra na udostępnionych zasobach serwer NAS Synology za pomocą oprogramowania Veem uruchomionego na specjalnym dedykowanym do celu serwerze z systemem operacyjnym LINUX.

## II. Wyposażenie sprzętowe i programowe Zamawiającego

Sprzęt informatyczny:

- Trzy serwery klasy np. Dell Power Edge R650 z interfejsami SFP28; SFP+ z przeznaczeniem jako elementy składowe HA Klastra Vmware,
- Jedna macierz DELL z dwoma kontrolerami oraz z czterema interfejsami SFP28/SFP+,
- Jeden serwer klasy Dell Power Edge R650 z przeznaczeniem do realizowania wykonywania kopii zapasowych,
- Serwer Synology NAS z interfejsami 10Gb/s jako serwer do przechowywania kopii zapasowych,
- 2 x przełącznik np. klasy Dell S5224F-ON (posiadany już przez zamawiającego),
- Odpowiedni osprzęt tj. kable DAC, patchcordy FO, transiver-y sieciowe itp.

Oprogramowanie:

- VMware vSphere 8.0 Essentials Plus (licencja dla 3 hostów),
- Najnowszy Veem z możliwością wykonywania kopii do 20 maszyn wirtualnych.

## III. Opis szczegółowy wdrożenia oczekiwanej infrastruktury informatycznej dla systemu USOS

0. Podczas wdrażania/uruchamiania środowiska należy uzgodnić wspólnie (na zaplanowanym spotkaniu) z Zamawiającym i przedstawicielami Zespołu Wdrożeniowego USOS konfigurację dla poszczególnych elementów składowych projektowanego i wdrażanego środowiska wraz z ustaleniem odpowiednich zasobów/pul dyskowych, adresacji IP oraz sieci VLAN, a także schematu połączeń poszczególnych elementów z uwzględnieniem kompatybilności i integracji z Systemem Kartowym do personalizacji studenckiej legitymacji: Opticamp,
1. Podczas konfiguracji elementów środowiska i należy uwzględnić wymagania dla poszczególnych składowych systemu USOS oraz przeprowadzić optymalizację niezbędnych zasobów z uwzględnieniem faktu, że Zamawiający ma w przyszłości zamiar w tak uruchomionym środowisku posadowić jeszcze jakieś dodatkowe systemy informatyczne.
2. Harmonogram wdrożenia:
  - a. Przeprowadzenie analizy przedwdrożeniowej – spotkanie z uzgodnieniami,
  - b. Przygotowanie zasobów macierzy pod klaster VMware, pod środowisko USOS,
  - c. Wdrożenie klastra wysokiej dostępności HA (składającego się z 3 serwerów) opartego na środowisko wirtualizacji - VMware vSphere 8.0 Essentials Plus wraz z podłączeniem tych 3 serwerów bezpośrednio do uruchomionej macierzy za pomocą technologii Fibre Channel,
  - d. Uruchomienie i konfiguracja serwera NAS służącego jako zasób sieciowy do posadowienia kopii zapasowych uruchomionych systemów w klastrze VMware.

- e. Uruchomienie i wdrożenie Serwer do wykonywania czynności kopii zapasowych (na bazie systemu LINUX) z zainstalowanym licencjonowanym narzędziem Veem,
3. Zamawiający zakłada, że Wykonawca po fizycznym uruchomieniu sprzętu i wstępnej konfiguracji (takiej, że do wszystkich elementów środowiska ma już dostęp zdalny za pomocą VPN) może pozostałe czynności konfiguracyjne wykonać już zdalnie za pomocą własnych środków technicznych wraz z przygotowaniem odpowiedniej dokumentacji środowiska dla Zamawiającego.

#### IV. Dokumentacja:

4. Należy dostarczyć w wersji elektronicznej (wraz ze źródłem – np. format Word) dokumentację powykonawczą / techniczną wdrożonego środowiska składającej się z:
  - a. Podstawowej dokumentacji środowiska zawierającą:
    - i. Schematu wdrożonego środowiska wraz z połączeniami FC uwzględniającymi także połączenia sieciowe adresacje IP oraz VLAN dla poszczególnych komponentów środowiska,
    - ii. Zaprojektowane pole dyskowe / woluminy na macierzy oraz serwerze NAS,
    - iii. Dokumentacje techniczne: konfiguracji macierzy, serwerów klastra HA VMware, serwera kopii zapasowych oraz NAS
    - iv. Zbiorcza lista loginów i haseł dostępowych do składowych systemu,
  - b. Opracowanie procedur obsługi awarii, zawierających:
    - i. Diagnozowanie przyczyn awarii,
    - ii. Określenie działań naprawczych,
    - iii. Wskazówki i procedury naprawcze,
  - c. Instrukcje włączania i wyłączania środowiska, obejmujące:
    - i. Procedury bezpiecznego uruchamiania i zamykania systemu,
    - ii. Sprawdzenie poprawności uruchomienia usług i aplikacji w tym np. testowych systemów LINUX,
  - d. Planowanie harmonogramu kopii zapasowych, uwzględniające:
    - i. Częstotliwość tworzenia kopii zapasowych,
    - ii. Wybór optymalnych metod przechowywania danych,
    - iii. Określenie odpowiedzialności za utrzymanie kopii zapasowych,
  - e. Weryfikacja poprawności kopii zapasowych, składająca się z:
    - i. Regularnych testów przywracania danych,
    - ii. Monitorowania integralności kopii zapasowych,
    - iii. Aktualizowania procedur w razie potrzeby,

#### V. Szkolenia:

- a. Wykonawca zobowiązuje się do przeprowadzenia szkoleń dla pracowników Zamawiającego w zakresie:
  - Omówienie schematu i komponentów wdrożonego środowiska (VLAN, IP, zasoby IT – serwery, macierz, NAS)
  - Podstawowe zarządzanie klastrem VMWare – konfiguracja klastra, tworzenie nowe VM, przenoszenie VM z jednego węzła klastra na drugi, tworzenie snapshot VM, odtwarzanie stanu VM ze snapshotów, restart i zatrzymywanie, /uruchamianie VM
  - Podstawowe zarządzanie macierzą DELL wraz z typowymi zadaniami administracyjnymi do wykonania,
  - Podstawowe zarządzanie serwerem kopii zapasowych. Planowanie harmonogramu wykonywania kopii zapasowych za pomocą Veem,
  - Podstawowe zarządzanie i eksploatacja serwera NAS Synology

- Weryfikacja poprawności wykonania kopii przez Veem we wskazanym zasobie sieciowym NAS Synology
  - Omówienie/zaprezentowanie procedury obsługi awarii środowiska: klastra Vmware, Serwera kopii oraz serwera NAS, co w przypadku upadku zasilania.
- b. Szkolenie powinno być przeprowadzone w siedzibie Zamawiającego lub w innym miejscu wskazanym przez Zamawiającego lub zdalnie, w ciągu 7 dni od daty zakończenia instalacji i konfiguracji klastra.
  - c. Szkolenie powinno obejmować przynajmniej 8 godzin dydaktycznych, w tym prezentacje teoretyczne oraz ćwiczenia praktyczne.
  - d. Wykonawca odpowiedzialny jest za dostarczenie materiałów szkoleniowych i zaświadczeń o ukończeniu szkolenia.
  - e. Koszty szkolenia są wliczone w cenę zamówienia i nie podlegają dodatkowej opłacie.

## VI. Odbiór środowiska:

Odbiór środowiska przez Zamawiającego będzie związany:

- a. z utworzeniem i uruchomieniem na każdym elemencie klastra/węzła minimum jednej maszyny wirtualnej z systemem operacyjnym Debian 11.
- b. z weryfikacją poprawności konfiguracji i instalacji oczekiwanego wdrożonego środowiska poprzez zaprezentowanie przez Wykonawcę scenariusza (uruchomionego odpowiedniego harmonogramu) poprawności tworzenia za pomocą Veem kopii zapasowej na zasobach serwera NAS maszyn wirtualnych (opisanych w podpunkcie a.) posadowionych na składowych HA klastra VMWare.
- c. z weryfikacją poprawności konfiguracji i instalacji oczekiwanego wdrożonego środowiska poprzez zaprezentowanie przez Wykonawcę symulacji awarii jednego z elementów/węzłów klastra HA w celu sprawdzenia, czy klastrer wysokiej dostępności HA działa prawidłowo i automatycznie zostaną przeniesione odpowiednie uruchomione usługi/wirtualne maszyny z systemem LINUX na pozostałe elementy klastra (węzła).
- d. z podpisaniem w dwóch egzemplarzach protokołu odbioru środowiska po etapie szkoleń oraz otrzymaniu kompletnej dokumentacji powykonawczej i technicznej środowiska.

## VII. Gwarancja na infrastrukturę informatyczną dla posadowienia systemu USOS

Na tak wykonaną usługę wdrożenia środowiska (na poszczególne składowe uruchomionej infrastruktury) Wykonawca udziela wsparcia i gwarancji na okres minimum 1 roku (12 miesięcy) od daty odbioru środowiska.

## VIII. Wymagania dotyczące kompetencji Wykonawcy:

Wykonawca musi posiadać odpowiednie kwalifikacje, doświadczenie i certyfikaty w dziedzinie wirtualizacji, klastrów, sieci komputerowych oraz zarządzania serwerami i macierzami.

- a. Wykonawca powinien posiadać certyfikat VCP-DCV (VMware Certified Professional - Data Center Virtualization) lub równoważny, potwierdzający umiejętności w zakresie wirtualizacji serwerów z wykorzystaniem oprogramowania VMware.
- b. Wykonawca powinien posiadać co najmniej jeden certyfikat potwierdzający umiejętności w zakresie zarządzania macierzami dyskowymi, takimi jak certyfikaty producentów: Dell EMC, NetApp, HPE, Fujitsu, Lenovo lub równoważne.
- c. Wykonawca powinien posiadać co najmniej jeden certyfikat potwierdzający umiejętności w zakresie sieci komputerowych, takimi jak certyfikaty producentów: Dell, Cisco, Juniper, HPE Aruba lub równoważne.
- d. Wykonawca powinien posiadać certyfikację w zakresie oprogramowania Veem minimum:
  - Veeam Sales Professional (VMSP) 2021

- Veeam Technical Sales Professional (VMTSP) 2021
  - Veeam Certified Engineer (VMCE) 2021
  - Veeam Technical Sales Professional (VMTSP) 2021
  - Veeam Sales Professional (VMSP) 2021
- e. Wykonawca musi mieć doświadczenie w realizacji projektów o podobnym zakresie i skali, potwierdzone referencjami od zadowolonych klientów.  
Przedstawienie minimum 3 referencji, że Wykonawca wdrożył na platformie VMWare środowisko USOS w tym min. 1 realizacji wdrożenia USOS z Wirtualnym Asystentem
- f. Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia kopii certyfikatów oraz referencji na żądanie Zamawiającego.

## IX. Termin wykonania:

Termin wykonania wdrożenia klastra wysokiej dostępności jest uzależniony od terminu otrzymania sprzętu przez Zamawiającego (realizowanego przez Zamawiającego w ramach innego zadania),

Wykonawca podejmie się wdrożenia klastra w ciągu 14 dni od daty otrzymania sprzętu przez Zamawiającego