



Fundusze
Europejskie
Polska Cyfrowa



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19

Numer sprawy: IN.271.7.2023

Prostki, dnia 26.07.2023 r.

Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia

na Zakup serwerów w ramach programu „Cyfrowa Gmina”

1	Spis treści	
2	Przedmiot postępowania	3
3	Zakres przedmiotu zamówienia	3
4	Miejsce realizacji przedmiotu zamówienia	3
5	Etapy realizacji zamówienia	3
6	Główne założenia	5
6.1	Szczegółowa specyfikacja techniczna urządzeń i oprogramowania	6
6.2	Serwer wirtualizacyjny z oprogramowaniem– wymagane 2 sztuki	6
6.3	Macierz dyskowa do wirtualizacji	13
6.4	Przełącznik sieciowy LAN	16
6.5	Skaner	18
6.6	Drukarka kodów kreskowych	20
6.7	Konsola KVM	20
6.8	Usługa wdrożenia usług katalogowych	21
6.9	Szkolenie w zakresie administrowania UTM	22
7	Wymagania funkcjonalne dla całości dostarczonego sprzętu i oprogramowania	22
8	Dodatkowe wymagania oraz warunki dostawy sprzętu i oprogramowania	22
9	Rozwiązania równoważne	23
10	Dokumentacja powykonawcza	24
10.1	Cechy dokumentacji dostarczonej w ramach projektu	24
11	Szkolenie	25
12	Wdrożenie	26
12.1	Prace wdrożeniowe	26
13	Gwarancja	26

2 Przedmiot postępowania

Przedmiotem postępowania jest dostawa, wdrożenie i uruchomienie infrastruktury IT dla Gminy Prostki. Ilekroć zamawiający opisując daną funkcjonalność wskazuje, że powinna być ona opcjonalna, należy to interpretować, że w danym postępowaniu rozwiązanie powinno posiadać daną funkcjonalność, lecz nie jest wymagane dostarczenie licencji na jej uruchomienie.

3 Zakres przedmiotu zamówienia

Dostawa i instalacja urządzeń i oprogramowania obejmuje swym zakresem:

1. Wykonanie dokumentacji przedwdrożeniowej w oparciu o dokumentację Zamawiającego oraz zakres określony przez Zamawiającego,
2. Dostarczenie urządzeń oraz oprogramowania,
3. Montaż i konfiguracja dostarczonych urządzeń oraz oprogramowania zgodnie z opracowaną i zaakceptowaną dokumentacją przedwdrożeniową,
4. Opracowanie scenariuszy testów dla dostarczonego rozwiązania,
5. Przeprowadzenie testów akceptacyjnych dostarczanego urządzeń i oprogramowania zgodnie z zaakceptowanym przez Zamawiającego scenariuszem testów,
6. Opracowanie dokumentacji powykonawczej dostarczonego systemu,
7. Przeprowadzenie szkoleń z dostarczonego rozwiązania.

4 Miejsce realizacji przedmiotu zamówienia

Miejscem realizacji przedmiotu zamówienia jest Urząd Gminy Prostki, ul. 1 Maja 44B, 19-335 Prostki

5 Etapy realizacji zamówienia

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania przedmiotu zamówienia według następujących etapów:

LP	Nazwa etapu	Opis	Czas trwania
1	Etap I - dostawa urządzeń objętych zamówieniem oraz wdrożenie rozwiązania	Wykonawca dostarczy sprzęt objęty w terminie określonym w ofercie do wskazanych przez Zamawiającego lokalizacji Wykonawca po zakończeniu dostawy i wdrożenia sporządzi listę dostarczanego sprzętu. Wypełnioną listę sprzętu Wykonawca prześle Zamawiającemu na koniec dostawy, również w formie elektronicznej. Lista zawierać będzie minimum: <ul style="list-style-type: none">• numer seryjny urządzenia,• model dostarczonego sprzętu,	Czas trwania etapu: nie dłużej niż 25 dni od dnia podpisania umowy

LP	Nazwa etapu	Opis	Czas trwania
		<ul style="list-style-type: none"> • imię i nazwisko osób dokonujących odbioru, • adres i numer pomieszczenia dostarczanego sprzętu, • wartość sprzętu. <p>Zamawiający dopuszcza dostawy i odbiory częściowe.</p> <p>Zamawiający informuje, że nie posiada wolnej przestrzeni na składowanie dostarczonego sprzętu, a zatem dostawy powinny być tak zaplanowane by sprzęt od razu był montowany na obiekcie zgodnie z dokumentacją przedwdrożeniową.</p> <p>Wdrożenie rozwiązania następować będzie wg. poniższego schematu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podłączenie fizyczne dostarczonych urządzeń. • Uruchomienie nowo podłączonych urządzeń. • Konfiguracja nowych podłączonych urządzeń zgodnie z dokumentacją przedwdrożeniową. • Weryfikacja poprawności połączeń między poszczególnymi urządzeniami. • Instalacja dostarczonego oprogramowania i/lub licencji. <p>Etap zakończy się odbiorem częściowym przez Zamawiającego.</p>	
2	Etap II - wykonanie dokumentacji przedwdrożeniowej.	<p>Dokumentacja przedwdrożeniowa powinna uwzględniać m. in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Architekturę fizyczną oraz logiczną docelowego rozwiązania. • Konfigurację urządzeń w zakresie sprzętowym. • Plan testów akceptacyjnych zawierający scenariusze oraz procedury składające się z co najmniej: <ul style="list-style-type: none"> ○ informacje na temat obiektu testu. <p>W przypadku wymagania przez Wykonawcę kolejnych wizji lokalnych, Zamawiający umożliwi ich przeprowadzenie. Etap zakończy się odbiorem częściowym przez Zamawiającego – protokół odbioru dokumentu przedwdrożeniowego.</p>	Czas trwania etapu: do 5 dni od dnia podpisania umowy
3	Etap III - testy powdrożeniowe.	Po zakończeniu etapu wdrożenia, Wykonawca wykona testy poprawności oraz bezpieczeństwa	Czas trwania etapu: do 2 dni od

LP	Nazwa etapu	Opis	Czas trwania
		<p>działania nowopowstałej infrastruktury na podstawie szczegółowego opisu testów zawartego w dokumentacji przedwdrożeniowej.</p> <p>Zakres testów obejmować będzie minimum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Test przypadków awarii urządzeń zlokalizowanych w serwerowni (wyłączenie urządzenia lub urządzeń). • Test przypadków awarii pojedynczego połączenia pomiędzy urządzeniami. • Test dostępu do i z sieci Internet • Weryfikację możliwości połączeń między serwerami. • Weryfikację połączeń pomiędzy serwerami, a macierzami. • Test przypadku awarii dysku/dysków twardych • Test oprogramowani do wirtualizacji <p>W przypadku, gdy testy nie zakończą się pozytywnym rezultatem, Wykonawca jest zobowiązany do usunięcia usterki oraz do ponownego przeprowadzenia testów zgodnie z zaproponowaną formułą iteracji przypadku.</p> <p>Etap zakończy się odbiorem częściowym przez Zamawiającego.</p>	zakończenia etapu I
6	Etap IV - wykonanie dokumentacji powykonawczej	<p>Dokumentacja powykonawcza dostarczona przez Wykonawcę musi zawierać co najmniej:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opisaną końcową konfigurację urządzeń oraz schemat połączeń wraz z oznaczeniem niestandardowych rozwiązań lub obejść . • Opis przeprowadzonych testów zawierających wyniki testów wraz z wnioskami . • Konfigurację urządzeń w postaci elektronicznej. <p>Etap zakończy się odbiorem częściowym przez Zamawiającego.</p>	Czas trwania etapu: do 4 dni od zakończenia etapu I

6 Główne założenia

Głównym założeniem przedmiotu zamówienia jest wyposażenie serwerowni w infrastrukturę IT. W ramach zamówienia zostanie dostarczona i zainstalowana:

- Infrastruktura sieciowa - przełączniki;
- Infrastruktura serwerowo macierzowa

- Urządzenia peryferyjne

Wszystkie urządzenia zostaną zainstalowane w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

6.1 Szczegółowa specyfikacja techniczna urządzeń i oprogramowania

W poniższej tabeli zamieszczono minimalną ilość wymaganego sprzętu i oprogramowania, które należy dostarczyć w ramach niniejszego postępowania:

LP	Nazwa	Ilość
1	Serwer wirtualizacyjny z oprogramowaniem	2
2	Macierz dyskowa do wirtualizacji	1
3	Przełącznik sieciowy LAN	1
4	Skaner	1
5	Drukarka kodów kreskowych	1
6	Konsola KVM	1
7	Usługę wdrożenia usług katalogowych (Active Directory)	1
8	Szkolenie w zakresie administrowania UTM	1

6.2 Serwer wirtualizacyjny z oprogramowaniem – wymagane 2 sztuki

Dostarczony serwer do wirtualizacji musi zapewniać wszystkie wymienione poniżej wymagania i funkcje

LP	Element konfiguracji	Wymagania minimalne
1	Obudowa	Do instalacji w szafie Rack 19", wysokość nie więcej niż 1U, z zestawem szyn do mocowania w szafie i wysuwania do celów serwisowych. Ramię do wysuwania w celach serwisowych. Obudowa powinna umożliwiać instalację do 10 dysków 2,5" (nie wymagane w momencie dostawy serwera) Możliwość instalacji czujnika otwarcia obudowy zintegrowanego z modułem zarządzania serwerem, hasło włączania, hasło administratora, moduł TPM, możliwość zainstalowania przedniego panelu zamykanego na klucz
2	Procesor	Wymagana ilość rdzeni dla procesora – 16 8 Minimalna częstotliwość pracy procesora 2.4GHz. Procesor powinien obsługiwać pamięć z prędkością 3200MHz 2667MHz. Minimalna ilość kanałów procesora – 8 . Wynik wydajności procesora zainstalowanego w oferowanym serwerze nie powinien być niższy niż 233 130 punktów base w teście SPECrate 2017 Integer, opublikowanym przez SPEC.org (www.spec.org) dla konfiguracji dwuprocessorowej. Test przeprowadzony przez producenta serwera musi być zamieszczony na stronie spec.org. Obsługa minimum dwóch procesorów.
3	Liczba procesorów	Min. 2 procesory
4	Płyta główna	Płyta główna dedykowana do pracy w serwerach, wyprodukowana przez producenta serwera z możliwością

		zainstalowania do dwóch procesorów wykonujących 64-bitowe instrukcje
5	Pamięć operacyjna	Zainstalowane minimum 128GB pamięci RAM o częstotliwości 3200MHz . 2667MHz. Kości pamięci min. 32GB. Zainstalowana pamięć powinna być sygnowana i zoptymalizowana do użycia przez producenta serwera. Minimum 32 sloty na pamięć. Możliwość rozbudowy do 6TB RAM przy użyciu pamięci RDIMM. Łączna ilość zainstalowanej pamięci RDIMM oraz pamięci persistent memory powinna wynosić minimum 12TB Zabezpieczenia: Memory mirroring, ECC, SDDC, ADDDC
6	Sloty rozszerzeń	Serwer musi być wyposażony w: <ul style="list-style-type: none"> • 2 aktywne gniazda PCI-Express generacji 4, każde gniazdo x16 i pozwalając na rozbudowę do 3 aktywnych gniazd PCI-Express generacji 4, każde gniazdo x16
7	Zasoby dyskowe	Serwer wyposażony w 2 dyski M.2 NVMe 480GB SSD każdy, zestawione w sprzętowy RAID1, Nie dopuszcza się rozwiązania, w którym dyski M.2 zajmują którykolwiek ze slotów PCIe. Możliwość instalacji napędu Flash na USB w wewnętrznym porcie USB serwera
8	Kontroler	Możliwość wyposażenia serwera w kontroler sprzętowy z min. 1GB cache z mechanizmem podtrzymywania zawartości pamięci cache w razie braku zasilania, zapewniający obsługę 8 napędów dyskowych NVMe/SAS oraz obsługujący poziomy: RAID 0/1/10/5/50/6/60. Kontroler umożliwiający pracę z dyskami w trybach RAID i JBOD jednocześnie
9	Interfejsy sieciowe	Serwer musi być wyposażony w: <ul style="list-style-type: none"> • 1 dwuportowa karta 10Gb Ethernet SFP+, do karty należy dołączyć 2 sztuki wkładek 10Gb SFP+ SR; • 1 czteroportowa karta 1Gb Ethernet karta nie może zajmować żadnego ze slotów PCIe
10	Karta graficzna	Zintegrowana karta graficzna z minimum 16MB pamięci osiągnąca rozdzielczość 1920x1200 przy 60 Hz.
11	Porty	<ul style="list-style-type: none"> • z przodu obudowy: 1x USB 3.1, 1x USB 2.0 (współdzielony z systemem zarządzania), dedykowany zewnętrzny port diagnostyczny, możliwość instalacji portu VGA • z tyłu obudowy: 3x USB 3.1, 1x VGA Możliwość instalacji portu DB9 • wewnątrz: 1x USB 3.1
12	Zasilacz	Minimum dwa redundantne zasilacze o mocy minimum 750W z certyfikatem minimum Platinum. Moc pojedynczego zasilacza

		musi być wystarczająca do zasilenia serwera w oferowanej konfiguracji.
13	Chłodzenie	Zestaw wentylatorów redundantnych typu hot-plug
14	Karta/moduł zarządzający i system zarządzania	<p>Zintegrowany z płytą główną serwera, niezależny od systemu operacyjnego, sprzętowy kontroler zdalnego zarządzania umożliwiający:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitoring stanu systemu (komponenty objęte monitoringiem to przynajmniej: CPU, pamięć RAM, dyski, karty PCI, zasilacze, wentylatory, płyta główna) • Pozyskanie następujących informacji o serwerze: nazwa, typ i model, numer seryjny, nazwa systemu, wersja UEFI oraz BMC, adres i karty zarządzającej, utylizacja CPU, utylizacja pamięci oraz komponentów I/O • Logowanie zdarzeń systemowych oraz związanych z działaniami użytkownika. Każdy dziennik zdarzeń powinien mieć możliwość zapisu co najmniej 1024 rekordów. • Logowanie zdarzeń związanych z utrzymaniem systemu jak ugrade firmware, zmiana/instalacja sprzętu. System powinien umożliwiać zapisanie minimum 250 zdarzeń. • Wysyłanie określonych zdarzeń poprzez SMTP oraz SNMPv3 • Update systemowego firmware • Monitoring i możliwość ograniczenia poboru prądu • Zdalne włączanie/wyłączanie/restart • Zapis video zdalnych sesji • Podmontowanie lokalnych mediów z wykorzystaniem Java client • Przekierowanie konsoli szeregowej przez IPMI • Zrzut ekranu w momencie zawieszenia systemu • Możliwość przejęcia zdalnego ekranu • Możliwość zdalnej instalacji systemu operacyjnego • Alerty Syslog • Przekierowanie konsoli szeregowej przez SSH • Wyświetlanie danych aktualnych i historycznych dla użycia energii oraz temperatury serwera • Możliwość mapowania obrazów ISO z lokalnego dysku operatora • Możliwość mapowania obrazów ISO przez HTTPS, SFTP, CIFS oraz NFS • Możliwość jednoczesnej pracy do 6 użytkowników przez wirtualną konsolę • wspierane protokoły/interfejsy: IPMI v2.0, SNMP v3, CIM, DCMI v1.5, REST API • Wymaga się możliwości wykorzystania frontowego portu USB do celów serwisowych (komunikacja portu z karta zarządzającą) bez możliwości uzyskania jakiegokolwiek funkcjonalności na poziomie zainstalowanego systemu operacyjnego. Funkcjonalność ta musi być realizowana na poziomie sprzętowym i musi być niezależna od zainstalowanego systemu operacyjnego.

	<p>Wraz z serwerem powinno zostać dostarczone dodatkowe oprogramowanie zarządzające umożliwiające:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zarządzanie infrastruktura serwerów, przełączników i storage bez udziału dedykowanego agenta • przedstawianie graficznej reprezentacji zarządzanych urządzeń • możliwość skalowania do minimum 1000 urządzeń • obsługę szyfrowanej komunikacji z zarządzanymi urządzeniami, wsparcie dla NIST 800-131A oraz FIPS 140-2 • wsparcie dla certyfikatów SSL tzw. self-signed oraz zewnętrznych • udostępnianie szybkiego podgląd stanu środowiska • udostępnianie podsumowania stanu dla każdego urządzenia • tworzenie alertów przy zmianie stanu urządzenia • monitorowanie oraz tracking zużycia energii przez monitorowane urządzenie, możliwość ustalania granicy zużycia energii, • konsola zarządzania oparta o HTML 5 • dostępność konsoli monitorującej na urządzeniach przenośnych ze wsparciem dla systemu Android oraz iOS, aplikacja musi umożliwiać włączenie wyłączenie oraz restart urządzenia, musi również mieć możliwość aktywowania diody lokacyjnej na urządzeniu, • automatyczne wykrywanie dołączanych systemów oraz szczegółowa inwentaryzacja • możliwość podnoszenia wersji oprogramowania dla komponentów zarządzanych serwerów w oparciu o repozytorium lokalne jak i zdalne dostępne na stronie producenta oferowanego rozwiązania • definiowanie polityk zgodności wersji firmware komponentów zarządzanych urządzeń • definiowanie roli użytkowników oprogramowania • obsługa REST API oraz Windows PowerShell • obsługa SNMP, SYSLOG, Email Forwarding • autentykacja użytkowników: centralna (możliwość definiowania wymaganego poziomu skomplikowania danych autentykacyjnych) oraz integracja z MS AD oraz obsługa single sign on oraz SAML • obsługa tzw. Forward Secrecy w komunikacji z zarządzanymi urządzeniami • przedstawianie historycznych aktywności użytkowników • -blokowanie możliwości podłączenia innego systemu zarządzania do urządzeń zarządzanych • tworzenie dziennika zdarzeń ukończonych sukcesem lub bledem, oraz zdarzeń będących w trakcie. Możliwość definiowania filtrów wyświetlanych zdarzeń z dziennika. Możliwość eksportu dziennika zdarzeń do pliku csv • Obsługa NTP • przesyłanie alertów do konsoli firm trzecich
--	---

		<ul style="list-style-type: none"> • tworzenie wzorców konfiguracji zarządzanych urządzeń (definiowanie przez konsole albo kopiowanie konfiguracji z już zaimplementowanych urządzeń) • instalowanie systemów operacyjnych oraz wirtualizatorów Vmware. Wymagana jest integracja konsoli zarządzania z konsolą wirtualizatora tak, aby zarządzanie środowiskiem sprzętowym mogło odbywać się z konsoli wirtualizatora. Wymaga się możliwości instalacji systemu na przynajmniej 20 nodach jednocześnie • możliwość automatycznego tworzenia zgłoszeń w centrum serwisowym producenta dla określonych zdarzeń wraz z przesyłem plików diagnostycznych,
15	System operacyjny	<p>Wraz z serwerem należy dostarczyć Windows Serwer 2022 Standard lub równoważny na wszystkie rdzenie fizyczne zainstalowanych procesorów oraz dostarczony system operacyjny musi umożliwiać uruchomienie na każdym serwerze 4 maszyn wirtualnych. Uruchomienie 4 maszyn wirtualnych w klastrze. Zamawiający w ramach zamówienia wymaga spięcia oferowanych serwerów i macierzy w jeden klaster.</p> <p>Dodatkowo należy dostarczyć 30 szt. licencji dostępowych na użytkownika w sumie dla dwóch serwerów, które mają być dostarczone w postępowaniu.</p>
16	Oprogramowanie do wirtualizacji	<ul style="list-style-type: none"> • Warstwa wirtualizacji musi być zainstalowana bezpośrednio na sprzęcie fizycznym bez dodatkowych pośredniczących systemów operacyjnych. • Rozwiązanie musi zapewnić możliwość obsługi wielu instancji systemów operacyjnych na jednym serwerze fizycznym i powinno się charakteryzować maksymalnym możliwym stopniem konsolidacji sprzętowej. • Pojedynczy klaster może się skalować do 3 fizycznych hostów (serwerów) z zainstalowaną warstwą wirtualizacji. • Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewniać możliwość stworzenia dysku maszyny wirtualnej o wielkości 62 TB. • Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych z możliwością przydzielenia 24 TB pamięci operacyjnej RAM. • Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych, z których każda może mieć 1-10 wirtualnych kart sieciowych. • Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych, z których każda może mieć 32 porty szeregowo. • Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych, z których każda może mieć 20 portów USB. • Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania maszyn wirtualnych, z których każda może mieć 4 GB pamięci graficznej.

		<ul style="list-style-type: none"> • Rozwiązanie musi umożliwiać łatwą i szybką rozbudowę infrastruktury o nowe usługi bez spadku wydajności i dostępności pozostałych wybranych usług. • Rozwiązanie powinno w możliwie największym stopniu być niezależne od producenta platformy sprzętowej. • Rozwiązanie musi wspierać następujące systemy operacyjne: Windows 7/8/10/11, Windows Server, Amazon Linux 2, macOS, OS X, Asianux, Ubuntu, CentOS, NeoKylin, CoreOS, Debian, FreeBSD, Oracle Linux, RHEL, SUSE, Photon OS. • Rozwiązanie musi umożliwiać przydzielenie większej ilości pamięci RAM dla maszyn wirtualnych niż fizyczne zasoby RAM serwera w celu osiągnięcia maksymalnego współczynnika konsolidacji. • Oprogramowanie do wirtualizacji powinno zapewnić możliwość wykonywania kopii migawkowych instancji systemów operacyjnych (tzw. snapshot) na potrzeby tworzenia kopii zapasowych bez przerywania ich pracy. • Rozwiązanie musi umożliwiać udostępnienie maszynie wirtualnej większej ilości zasobów dyskowych niż jest fizycznie zarezerwowane na dyskach lokalnych serwera lub na macierzy. • System musi posiadać funkcjonalność wirtualnego przełącznika sieciowego 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 4000 portów. • 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. • Wirtualne przełączniki muszą obsługiwać wirtualne sieci lokalne (VLAN). • Rozwiązanie musi zawierać zintegrowaną funkcjonalność do zarządzania poprawkami i podnoszenia wersji wirtualizatora. • Oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość klonowania systemów operacyjnych wraz z ich pełną konfiguracją i danymi. • Oprogramowanie do wirtualizacji musi posiadać możliwość integracji z usługami katalogowymi Microsoft Active Directory. • Rozwiązanie musi posiadać wbudowany interfejs programistyczny (API) zapewniający pełną integrację zewnętrznych rozwiązań wykonywania kopii zapasowych z istniejącymi mechanizmami warstwy wirtualizacyjnej. • Rozwiązanie musi posiadać centralną konsolę graficzną do zarządzania maszynami wirtualnymi i do konfigurowania innych funkcjonalności. Centralna konsola graficzna
--	--	--

		<p>dostarczana jest w postaci gotowej, wstępnie skonfigurowanej maszyny wirtualnej tzw. virtual appliance. Dostęp do konsoli może być realizowany z poziomu przeglądarki internetowej z wykorzystaniem protokołu HTML5.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 historyczne. • Rozwiązanie musi zapewniać mechanizm replikacji wskazanych maszyn wirtualnych pomiędzy różnymi systemami pamięci masowych. • Rozwiązanie musi zawierać funkcjonalność pozwalającą na ominięcie testów inicjalizacyjnych sprzętu fizycznego w celu szybkiego startu wirtualizatora. • Rozwiązanie musi zawierać możliwość zabezpieczania maszyn wirtualnych przez rozwiązania antywirusowe firm trzecich bez konieczności instalacji agenta wewnątrz maszyny wirtualnej. • Rozwiązanie musi mieć możliwość przenoszenia maszyn wirtualnych w czasie ich pracy pomiędzy serwerami fizycznymi. Mechanizm powinien umożliwiać 8 takich procesów przenoszenia jednocześnie. • Wsparcie dla oprogramowania na okres minimum 2 lat (parametr punktowany) z prawem update do najnowszej wersji przez ten okres..
17	Diagnostyka	<p>Możliwość przewidywania awarii dla procesorów, regulatorów napięcia, pamięci, dysków wewnętrznych, wentylatorów, zasilaczy, kontrolerów RAID</p> <p>Możliwość użycia aplikacji mobilnej na telefonie (iOS lub Android), do przeglądania awarii, konfigurowania ustawień i włączenia/wyłączenia serwera. Podłączenie telefonu odbywa się poprzez dedykowany port USB na froncie serwera.</p>
18	Wsparcie techniczne	<p>Minimum 2-letnia gwarancja producenta (parametr punktowany) z czasem reakcji najpóźniej w następnym dniu roboczym od zgłoszenia awarii.</p> <p>Wsparcie techniczne realizowane jest przez serwis producenta oferowanego serwera.</p>
19	Inne	<p>Urządzenia muszą być zakupione w oficjalnym kanale dystrybucyjnym producenta. Na żądanie Zamawiającego, Wykonawca musi przedstawić oświadczenie producenta oferowanego serwera, potwierdzające pochodzenie urządzenia z oficjalnego kanału dystrybucyjnego producenta.</p>

		Wymagane są dokumenty poświadczające, że sprzęt jest produkowany zgodnie z normami ISO 9001 oraz ISO 14001. Deklaracja zgodności CE.
--	--	---

6.3 Macierz dyskowa do wirtualizacji

Dostarczona macierz dyskowa musi zapewniać wszystkie wymienione poniżej wymagania i funkcje

L.p.	Cecha	Wymagania minimalne
1	Typ obudowy	Macierz musi być przystosowana do montażu w szafie rack 19". Rozmiar jednostki sterującej macierzą nie może przekraczać 2U . Dodawanie kolejnych półek lub dysków musi odbywać się bezprzerwowo
2	Przestrzeń dyskowa	Macierz w momencie dostarczenia musi być wyposażona w minimum 10 dysków SAS 10K o pojemności minimum 1.8TB każdy .
3	Możliwość rozbudowy	Macierz musi umożliwiać rozbudowę do co najmniej 40 dysków twardech.
4	Obsługa dysków	Macierz musi obsługiwać dyski SSD, SAS i NL SAS. Macierz musi obsługiwać dyski 2,5" jak również 3,5". Komunikacja z dyskami 12Gb SAS.
5	Sposób zabezpieczenia danych	Macierz musi obsługiwać mechanizmy RAID zgodne z RAID1, RAID10, RAID5, RAID6 realizowane sprzętowo za pomocą dedykowanego układu, z możliwością dowolnej ich kombinacji w obrębie oferowanej macierzy i z wykorzystaniem wszystkich dysków twardech (tzw. wide-striping). Macierz musi umożliwiać utworzenie pojedynczej grupy RAID zabezpieczonej podwójną parzystością stworzonej ze 128 dysków. Konfiguracja takiej grupy RAID musi umożliwiać zmianę rozmiaru takiej grupy poprzez dodawanie i odejmowanie pojedynczych dysków w trybie online bez konieczności przerywania dostępu do danych.
6	Tryb pracy kontrolerów macierzowych	Wymagane dwa moduły sterujące macierzą pracujące w trybie active-active. W przypadku wystąpienia awarii sprawny moduł musi automatycznie przejąć obsługę wszystkich zasobów prezentowanych przez macierz.
7	Pamięć cache	Każdy z modułów sterujących musi być wyposażony w min 8 GB pamięci cache zabezpieczonej mechanizmem mirroringu. Pamięć podręczna musi być zabezpieczona przed utratą danych w przypadku zaniku zasilania. Rozwiązania wykorzystujące do tego celu tylko i wyłącznie tzw. podtrzymanie cache za pomocą baterii nie są akceptowalne. Bateria może być użyta tylko i wyłącznie na czas zrzutu danych z cache na pamięć nieulotną.

		<p>Ponadto macierz musi umożliwić utworzenie dedykowanej przestrzeni SSD stanowiącej pamięć cache pośredniczącą w operacjach odczytów danych z macierzy. Wymaga się możliwości utworzenia takiej przestrzeni o wielkości 4TB.</p>
8	Interfejsy do hostów	<p>Oferowana macierz musi posiadać w chwili dostawy minimum po 2 porty 10 GB iSCSI na kontroler (w sumie 4 porty iSCSI na macierz)</p> <p>Oferowana macierz musi mieć możliwość wymiany portów (poprzez wymianę karty rozszerzeń) na</p> <ul style="list-style-type: none"> • karty posiadające 4 porty SAS 12Gb każda • karty posiadające 2 porty SAS 12Gb każda • karty posiadające 4 porty 32Gb FC każda • karty posiadające 2 porty 10Gb Base-T każda <p>Każdy kontroler powinien być wyposażony w min. 2 wkładki SFP 10Gb.</p>
9	Funkcjonalność	<p>Macierz musi obsługiwać typy protekcji RAID 0,1,3,5,6,10 oraz powinna posiadać funkcjonalność zarządzania informacjami o parzystości oraz dyskami spare w całej puli dysków utworzonej ze wszystkich dysków które mogą zastać zainstalowane w macierzy. W przypadku awarii dysku, do jego obudowy musi być używany każdy dysk z takiej puli</p> <p>Macierz musi umożliwiać zwiększanie i zmniejszanie online pojemności poszczególnych wolumenów logicznych oraz dynamiczne alokowanie przestrzeni dyskowej (tzw. „<i>thin provisioning</i>”).</p> <p>Macierz musi posiadać funkcjonalność sprawdzania integralności zapisywanych danych poprzez odczyt sumy kontrolnej z karty HBA podłączonego serwera.</p> <p>Macierz musi mieć możliwość wykonywania minimum 512 kopii migawkowych typu copy-on-write (jeśli funkcjonalność wymaga licencji, nie jest wymagana w momencie dostawy).</p> <p>Macierz musi posiadać funkcjonalność klonowania danych.</p> <p>Wymagana możliwość definiowania maksymalnej ilości kopii migawkowych. W przypadku osiągnięcia zdefiniowanej ilości kopii system musi automatycznie kasować kopie najstarsze.</p> <p>Ponadto macierz powinna posiadać funkcjonalność tworzenia konsystentnych kopii migawkowych ze wskazanych przestrzeni dyskowych. Macierz musi mieć możliwość replikacji danych po FC w trybie asynchronicznym. Macierz musi pozwalać na wykonanie do 32 jednoczesnych replikacji bez używania systemów zewnętrznych wykonujących replikację. Nie wymaga się funkcjonalności replikacji w momencie dostawy.</p> <p>Macierz musi posiadać funkcjonalność partycjonowania macierzy na odseparowane od siebie logicznie systemy na których rezydują osobne dyski logiczne dla heterogenicznych systemów. Licencja na macierzy musi pozwalać na wykonanie do 512 partycji.</p> <p>Wymagana możliwość definiowania globalnych dysków hot-spare. Wymagana możliwość logicznej zamiany dysków z wykorzystaniem dysków nieprzypisanych.</p>

		<p>Macierz musi posiadać automatyczny monitoring z możliwością informowania o awariach poprzez protokół smtp oraz snmp oraz możliwość wysyłania powiadomień awarii do wskazanych odbiorców. Wysyłane powiadomienia muszą zawierać nazwę macierzy, informacje o typie zdarzenia, datę i czas wystąpienia zdarzenia oraz krótki opis zdarzenia. Macierz musi mieć możliwość definiowania poziomu zajętości miejsca, po osiągnięciu którego nastąpi wysłanie powiadomienia pod wskazane adresy email.</p> <p>System zarządzania powinien posiadać funkcjonalność kreatora konfiguracji uruchamianego automatycznie w przypadku braku zdefiniowanych pul dyskowych i wolumenów, w przypadku braku zdefiniowanych powiadomień oraz braku wykrycia jakichkolwiek zadań wykonywanych na macierzy.</p> <p>Macierz musi mieć funkcjonalność automatycznej detekcji podłączonych hostów (nazwa hosta oraz typ systemu operacyjnego). Musi być możliwość edycji hostów dodanych w sposób automatyczny.</p> <p>Wymagana jest funkcjonalność automatycznego tworzenia przestrzeni dyskowych zoptymalizowanych pod kątem używanych na nich aplikacji jak SQL Server, Exchange oraz Vmware vmfs.</p> <p>Wymagana jest możliwość automatycznego logicznego grupowania dysków macierzy (dodawanie dysków do istniejącej grupy oraz tworzenie nowej grupy z dodanych dysków).</p> <p>Macierz musi mieć możliwość definiowania priorytetu operacji wprowadzanych zmian konfiguracji w odniesieniu do obciążenia generowanego przez podłączone hosty.</p> <p>Wymagana jest możliwość sprawdzenia aktualnych zadań macierzy.</p> <p>Macierz musi umożliwiać szyfrowanie zapisywanych na niej danych. Nie wymaga się tej funkcjonalności w chwili dostawy.</p> <p>Macierz musi posiadać możliwość fizycznej identyfikacji (diody LED) aktywowanej z interfejsu zarządzania oraz funkcjonalność fizycznego identyfikowania dysków (diody LED) należących do jednej przestrzeni logicznej.</p> <p>Macierz musi mieć możliwość przypisania wolumenu danych tylko do wybranego hosta należącego do zdefiniowanego klastra.</p>
10	Wydajność	<p>Wymaga się możliwości rozbudowania macierzy do poziomu wydajności przynajmniej 99 000 operacji wejścia wyjścia dla losowego odczytu oraz przynajmniej 34 000 operacji wejścia wyjścia dla losowego zapisu.</p> <p>Wymagana pojemność dla wolumenów z dynamiczną alokacją przestrzeni to przynajmniej 256 TB</p>
11	Zarządzanie macierza	<p>Dostępne dwa porty 1Gbe Base-T w trybie primary/redundant.</p> <p>Zarządzanie macierzą powinno być możliwe za pomocą graficznego interfejsu użytkownika dostępnego poprzez</p>

		<p>protokół https, oraz za pomocą linii komend cli osiągalnej poprzez protokół ssh.</p> <p>Interfejs zarządzania powinien wylogować sesje po maksymalnie 15 minutach bezczynności. Maksymalna ilość prób podania hasła administratora nie może być większa niż 5 do momentu zablokowania dostępu.</p> <p>Wymagana możliwość autentykacji poprzez LDAP oraz funkcjonalność role-based access control.</p> <p>Wymaga się możliwości definiowania przynajmniej następujących poziomów dostępu do macierzy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • storage admin – pełen dostęp wyłączeniem ustawień bezpieczeństwa • security admin – dostęp do ustawień bezpieczeństwa • support admin – pełen dostęp serwisowy • monitor – możliwość odczytu konfiguracji <p>Producent powinien udostępniać konsolę umożliwiającą dodawanie do domeny zarządzania wielu macierzy jednocześnie. Wymaga się możliwości importu konfiguracji z jednej macierzy na inne.</p>
12	Dodatkowe wymagania	<p>Oferowany system dyskowy musi się składać z pojedynczej macierzy dyskowej. Niedopuszczalna jest realizacja zamówienia poprzez dostarczenie wielu macierzy dyskowych. Za pojedynczą macierz nie uznaje się rozwiązania opartego o wiele macierzy dyskowych (par kontrolerów macierzowych) połączonych przełącznikami SAN lub tzw. wirtualizatorem sieci SAN czy wirtualizatorem macierzy dyskowych.</p>
13	Gwarancja	<p>Minimum 2-letnia gwarancja producenta (parametr punktowany) z czasem reakcji najpóźniej w następnym dniu roboczym od zgłoszenia awarii.</p> <p>W okresie gwarancji Zamawiający ma prawo do otrzymywania poprawek oraz aktualizacji wersji oprogramowania dostarczonego wraz z macierzą oraz oprogramowania wewnętrznego macierzy.</p>

6.4 Przełącznik sieciowy LAN

Wymaga się aby urządzenie posiadało następujące porty, protokoły oraz spełniało następujące funkcje:

LP	Wymagane parametry
1	Ilość portów 24 porty SFP+ oraz 2 portów 10GbBaseT
2	Chłodzenie od przodu do tyłu obudowy
3	Tablica MAC min. 16K
4	Bufor 32Mb
5	MTBF min. 968 tys. godzi
6	Wydajność min. 357 Mp/s
7	Przepustowość min. 480 Gb/s
8	Port USB
9	Port miniUSB

10	Port zarządzania Out-of-band;
11	<p data-bbox="279 212 694 248">Wymagane protokoły u standardy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="327 248 486 284">• Web GUI <li data-bbox="327 284 454 320">• HTTPs <li data-bbox="327 320 414 356">• CLI <li data-bbox="327 356 454 392">• Telnet <li data-bbox="327 392 422 427">• SSH <li data-bbox="327 427 454 463">• SNMP <li data-bbox="327 463 518 499">• MIB RSPAN <li data-bbox="327 499 454 535">• Radius <li data-bbox="327 535 486 571">• TACACS+ <li data-bbox="327 571 470 607">• DiffServ <li data-bbox="327 607 710 642">• IPv4/IPv6 Multicast filtering <li data-bbox="327 642 678 678">• IGMPv3 MLDv2 Snooping <li data-bbox="327 678 518 714">• ASM & SSM <li data-bbox="327 714 614 750">• IGMPv1,v2 Querier <li data-bbox="327 750 502 786">• Auto-VoIP <li data-bbox="327 786 502 822">• Auto-iSCSI <li data-bbox="327 822 694 857">• Policy-based routing (PBR) <li data-bbox="327 857 502 893">• LLDP-MED <li data-bbox="327 893 550 929">• Spanning Tree <li data-bbox="327 929 566 965">• Green Ethernet <li data-bbox="327 965 422 1001">• STP <li data-bbox="327 1001 438 1037">• MTP <li data-bbox="327 1037 438 1072">• RSTP <li data-bbox="327 1072 486 1108">• PV(R)STP <li data-bbox="327 1108 662 1144">• BPDU/STRG Root Guard <li data-bbox="327 1144 534 1180">• EEE (802.3az) <li data-bbox="327 1180 534 1216">• GVRP/GMRP <li data-bbox="327 1216 454 1252">• Q in Q, <li data-bbox="327 1252 534 1288">• Private VLAN <li data-bbox="327 1288 470 1323">• DOT1X <li data-bbox="327 1323 438 1359">• MAB <li data-bbox="327 1359 550 1395">• Captive Portal <li data-bbox="327 1395 566 1431">• DHCP Snooping <li data-bbox="327 1431 534 1467">• Dynamic ARP <li data-bbox="327 1467 502 1503">• Inspection <li data-bbox="327 1503 566 1538">• IP Source Guard <li data-bbox="327 1538 454 1574">• sFlow <li data-bbox="327 1574 710 1610">• Double VLAN Tagging (QoQ) <li data-bbox="327 1610 885 1646">• PIM-DM (Multicast Routing - dense mode) <li data-bbox="327 1646 550 1682">• PIM-DM (IPv6) <li data-bbox="327 1682 885 1718">• PIM-SM (Multicast Routing - sparse mode) <li data-bbox="327 1718 550 1753">• PIM-SM (IPv6) <li data-bbox="327 1753 454 1789">• RIPv2 <li data-bbox="327 1789 470 1825">• OSPFv2 <li data-bbox="327 1825 486 1861">• RFC 2328 <li data-bbox="327 1861 486 1897">• RFC 1583 <li data-bbox="327 1897 582 1933">• OSPFv2 min. 400 <li data-bbox="327 1933 598 1968">• OSPFv3 min. s 400

	<ul style="list-style-type: none"> • OSPFv3 min. na interfejs 100 • UDLD • LLPF • DHCPv6 Snooping • wysyłanie alertów na email • MMRP
12	Możliwość limitowania przepustowości do 1 Kbps w oparciu o harmonogram
13	CPU min 800 Mhz
14	Min 1GB RAM
15	Min 256MB Flash Min ilość obsługiwanych VLAN 4K
16	DHCP Server min 2K rezerwacji
17	<ul style="list-style-type: none"> • Minimalna ilość przełączników w stosie: 8 • Możliwość łączenia w stos za pomocą interfejsów 10Gb/s • Możliwość łączenia przełączników w stos w konfiguracji: pierścień, podwójny pierścień, mesh • Non-stop forwarding (NSF) • Distributed Link Aggregation (LAGs across the stack)
18	Ilość interfejsów IP 128
19	Ilość ACL min. 100
20	Ilość reguł na listę min. 1023 na wejściu
21	Zasilacz z certyfikatem 80+
22	Certyfikat CE
23	Minimum 2-letnia gwarancja producenta (parametr punktowany) z czasem reakcji najpóźniej w następnym dniu roboczym od zgłoszenia awarii

6.5 Skaner

Dostarczony skaner musi zapewniać wszystkie wymienione poniżej wymagania i funkcje

LP	Cecha	Wymagania minimalne
1	Parametry podstawowe:	<ul style="list-style-type: none"> • format A4 • dobowy cykl pracy do 6000 stron • poziom hałasu max 56 dB
2	Parametry Skanera	<ul style="list-style-type: none"> • technologia skanowania CMOS CIS • skanowanie w kolorze tak • optyczna rozdzielczość skanowania do 600x600 dpi • szybkość skanowania do 40 str/min • skanowanie dwustronne tak • kodowanie koloru 24 bit • skala szarości 256 • poziomy skanowanie do plików w formacie PDF PDF-A TIFF JPEG BMP PPTX
3	inne cechy	<ul style="list-style-type: none"> • Automatyczne wykrywanie rozmiaru strony, • prostowanie, trójwymiarowa korekcja kolorów, • selektywne usuwanie kolorów (RGB),

		<ul style="list-style-type: none"> • wzbogacenie koloru (RGB), • automatyczne wykrywanie kolorów, • uwydatnianie tekstu, • ustawienia krzywej gamma, • wstępne skanowanie, • kody separujące, • obracanie obrazu, • pomijanie pustych stron, • wybór strony skanowania dokumentu, • tryb folio, • ustawienie obszaru skanowania, • orientacja tekstu, • poprawa odwzorowania krawędzi, • redukcja efektu mory, • zapobieganie przebijaniu kolorów / usuwanie tła, • uwydatnianie znaków, • wygładzanie tła, • usuwanie cieni, • automatyczne • ustawienie rozdzielczości, • usuwanie kropek, • szybkie wznawianie skanowania, • wykrywanie pobrania dwóch kartek (czujnik ultradźwięków)
4	Obsługa Nośników	<ul style="list-style-type: none"> • gramatura nośników do 255 g/m² • ADF (Automatic Document Feeder) • pojemność podajnika automatycznego (ADF) do 50 arkuszy • niestandardowe wymiary nośników (szerokość) min 50.8 mm max 216 mm • niestandardowe wymiary nośników (długość) min 54 mm max 356 mm • obsługiwane rodzaje nośników papier zwykły • obsługiwane formaty nośników A4 Legal
5	Komunikacja	<ul style="list-style-type: none"> • standardowe rozwiązania komunikacyjne USB (2.0 High Speed)
6	Wymiary i Waga	<ul style="list-style-type: none"> • waga produktu (netto) maksymalnie. 3kg
7	Warunki Środowiskowe	<ul style="list-style-type: none"> • dopuszczalna wilgotność względna podczas eksploatacji min 20 % max 80 % • zalecany zakres temperatur podczas eksploatacji min 10 °C max 32.5 °C • Zasilanie rodzaj zasilania sieciowe AC (100-240V) • zużycie energii średnio maksymalnie 27 W

		<ul style="list-style-type: none"> • Energy Star
--	--	---

6.6 Drukarka kodów kreskowych

Dostarczona drukarka kodów kreskowych musi zapewniać wszystkie wymienione poniżej wymagania i funkcje

LP	Cecha	Wymagania minimalne
1	Rozdzielczość	203 DPI i opcjonalnie 300 DPI
2	Pamięć	<ul style="list-style-type: none"> • 512 MB Flash, • 256 MB SDRAM, • 64 MB dostępnej dla użytkownika pamięci nieulotnej, • 8 MB dostępnej dla użytkownika pamięci SDRAM
3	Maksymalna szerokość druku	104 mm przy 203 DPI i 108 mm przy 300 DPI
4	Maksymalna szybkość druku	152 mm na sekundę (203 DPI) i 102 mm na sekundę (300 DPI)
5	Temperatura pracy	od 4,4°C do 41°C
6	Wilgotność	10% do 90% bez kondensacji
7	Dostępne interfejsy	Instalowane fabrycznie: Ethernet 10/100, Wi-Fi 802.11ac i Bluetooth 4.1 (podwójny moduł radiowy)
8	Rodzaj wydruku	termiczny lub termotransferowy

6.7 Konsola KVM

Dostarczona Konsola KVM musi zapewniać wszystkie wymienione poniżej wymagania i funkcje

LP	Cecha	Wymagania minimalne
1	Ilość przełączalnych PC	8
2	Video przez	VGA
3	Rozdzielczość wideo optyczna	1280 x 1024 pixel
4	Ilość portów USB 2.0	3
5	Możliwość kaskadowania	TAK
6	Możliwość montażu RACK	TAK
7	Funkcja przełącznika	skrót klawiszowy manualnie przycisk myszy przycisk

8	Specyfikacja switcha	Do zastosowań przemysłowych
9	Zasilanie	Zasilacz sieciowy
10	Kolor	Czarny
11	Waga	Max. 12.55 kg
12	Długość	Max 695 mm
13	Szerokość	Max 480 mm
14	Wysokość	Max 45 mm
15	Pozostałe	<ul style="list-style-type: none"> • Obudowa (1U), czarna (RAL 9005) • Monitor TFT 43,2 cm (17"), z antyrefleksyjnym, nietłukącym się szklanym ekranem ochronnym • Touch-Board z dwoma przyciskami funkcyjnymi • Konsola musi umożliwiać całkowite wysunięcie z szafy serwerowej, a ekran TFT musi umożliwiać nachylenie 120 stopni. • Blokada bezpieczeństwa, która zapobiega uszkodzeniom. • Typ złącza: Porty VGA, PS/2, RJ-45 • Przekątna ekranu 17" • Współczynnik kontrastu: 1000:1 • Spektrum kolorów 16.7 milionów kolorów • Kąt widzenia: 120° • Modułowa konsola składa się z 17" monitora, 8-portowego przełącznika KVM, klawiatury i panelu dotykowego. • Transmisja danych Gigabit do 2 x 1000 Mbps do zarządzania • Port Gigabit do 1 x 1000 Mbps do zdalnego zarządzania. Zamawiający dopuszcza możliwość umiejscowienia portu do zarządzania na dedykowanym module montowanym w konsoli KVM. • Obsługuje ramki Jumbo do 9 KB • Obsługuje oznaczanie VLAN IEEE802.1Q

6.8 Usługa wdrożenia usług katalogowych

W ramach usługi wdrożenia Wykonawca wykona minimum poniższy zakres:

1. Instalacja oraz konfiguracja maszyny wirtualnej z systemem operacyjnym pod środowisko usług katalogowych (AD)

2. Instalacja oraz konfiguracja środowiska usług katalogowych wraz z usługami DNS oraz podstawową konfiguracją GPO.
3. Utworzenie kont w środowisku AD dla wskazanych użytkowników oraz komputerów.

6.9 Szkolenie w zakresie administrowania UTM

1. Wykonawca dostarczy jedno certyfikowane szkolenie z posiadanego systemu producenta Stormshield, które zostanie zakończone egzaminem umożliwiającym uzyskanie certyfikatu Certified Stormshield Network Administrator (CSNA)
2. Zakres szkolenia
 - 2.1. zarządzanie urządzeniami Stormshield,
 - 2.2. wdrożenie urządzenia Stormshield w sieci firmowej,
 - 2.3. definiowanie polityk filtrowania (Firewall i NAT) oraz trasy routingu,
 - 2.4. kontrolowanie dostępu do stron internetowych (http i https),
 - 2.5. konfigurowanie polityk bezpieczeństwa dla uwierzytelnionych użytkowników,
 - 2.6. wdrożenie różnych typów wirtualnych sieci prywatnych (VPN) - IPSec VPN i SSL VPN.

7 Wymagania funkcjonalne dla całości dostarczonego sprzętu i oprogramowania.

1. Wszystkie serwery i macierz muszą pochodzić od jednego producenta
2. Wszystkie moduły światłowodowe nie muszą być produkcji producenta urządzeń
3. Wykonawca dostarczy odpowiednią ilość modułów światłowodowych potrzebnych do połączenia i wybudowania całej infrastruktury.
4. Wszystkie urządzenia muszą być objęte co najmniej 2 letnią gwarancją i wsparciem technicznym producenta obejmującym co najmniej: bezpłatną aktualizację oprogramowania, dostęp do wsparcia technicznego producenta (możliwość zgłaszania incydentów, rozwiązywanie problemów), dostęp do bazy wiedzy technicznej, wymianę uszkodzonego urządzenia w trybie NBD AHR.

8 Dodatkowe wymagania oraz warunki dostawy sprzętu i oprogramowania

1. Wykonawca dostarczy całość sprzętu w miejsce wskazane przez Zamawiającego w godzinach od 8:00 do 15:00 w dni robocze od poniedziałku do piątku.
2. Odbiór sprzętu odbędą się w umówionym terminie przy obecności wyznaczonych pracowników Zamawiającego
3. Opis przedmiotu zamówienia (nie techniczny, tylko ogólny): Oferent winien przedłożyć oświadczenie producenta lub autoryzowanego dystrybutora producenta na terenie Polski, iż oferent posiada autoryzację producenta w zakresie sprzedaży oferowanych serwerów, macierzy i przełącznika.

4. Wykonawca zapewni we własnym zakresie środki transportu oraz zasoby ludzkie umożliwiające rozładunek i transport sprzętu do pomieszczeń wskazanych przez Zamawiającego.
5. Wykonawca jest zobowiązany do wywiezienia we własnym zakresie wszelkich opakowań, folii itp. materiałów pozostałych po dostarczonych elementach infrastruktury i oprogramowania.
6. Wykonawca musi zapewnić, że wszystkie dostarczane sprzęty jak i oprogramowania są ze sobą kompatybilne w zakresie, w jakim wymagana jest ich wzajemna współpraca.
7. Wszystkie urządzenia muszą zawierać osprzęt wymagany przez producentów oferowanego rozwiązania (na przykład: okablowanie energetyczne, urządzenia zasilające) niezbędny do jego prawidłowego podłączenia z siecią energetyczną Zamawiającego o parametrach: 230 V \pm 10% , 50 Hz.
8. Zamawiający wymaga, aby dostarczone urządzenia były fabrycznie nowe (tzn. bez śladów użytkowania i uszkodzenia, wprowadzone na rynek zgodnie z przepisami obowiązującymi na terenie Unii Europejskiej, urządzenia muszą być dostarczone Zamawiającemu w oryginalnych opakowaniach fabrycznych zabezpieczających przed uszkodzeniem w trakcie transportu i składowania.
9. Urządzenia muszą pochodzić z autoryzowanego kanału sprzedaży producenta i reprezentować model bieżącej linii produkcyjnej. Nie dopuszcza się urządzeń: odnawianych, demonstracyjnych lub powystawowych.
10. Nie dopuszcza się urządzeń posiadających wadę prawną w zakresie pochodzenia sprzętu, wsparcia technicznego i gwarancji producenta.
11. Elementy, z których zbudowane są urządzenia muszą być produktami producenta urządzeń lub być przez niego certyfikowane oraz wszystkie muszą być objęte gwarancją producenta.
12. Urządzenia i ich komponenty muszą być oznakowane w taki sposób, aby możliwa była identyfikacja zarówno produktu jak i producenta.
13. Do każdego urządzenia musi być dostarczony komplet standardowej dokumentacji dla użytkownika w języku polskim lub angielskim w formie papierowej lub elektronicznej.
14. Wykonawca dostarczy wszystkie licencje i klucze licencyjne wymagane do działania dostarczanego sprzętu i oprogramowania.
15. W przypadku, gdy licencja oprogramowania objęta jest opłatą okresowej opieki wówczas Wykonawca poda wszystkie dane umożliwiające przedłużenie czasu opieki przez Zamawiającego

9 Rozwiązania równoważne

1. W sytuacji, gdy w opisie przedmiotu zamówienia wskazywane by były znaki towarowe wskazujące na konkretne rozwiązania, w myśl artykułu 29 ust. 3 ustawy PZP, Zamawiający dopuszcza składanie ofert na produktach równoważnych, pochodzących od innych producentów, spełniających

minimalne wymagania określone w niniejszym Opisie Przedmiotu Zamówienia. Udowodnienie równoważności rozwiązań spoczywa na Wykonawcy.

2. Zawarte w dokumentacji nazwy producenta mają na celu jedynie wskazanie oczekiwanego przez Zamawiającego wzorca jakości przedmiotu Zamówienia.
3. Zamawiający stosując nazwy produktów wskazuje jedynie jakościowe wymagania, przez co dopuszcza składanie ofert zawierających równoważnych o parametrach jakościowych oraz cechach użytkowych, spełniających co najmniej przedstawione wymagania.
4. Obowiązkiem oferenta jest udowodnienie że produkt, przez niego zaproponowany spełnia te wymagania. Służyć mogą temu zapisy zawarte w ogólnie dostępnych źródłach, katalogach lub stronach internetowych producentów.
5. Wykonawca do udowodnienia równoważności jest zobowiązany do wykazania że oferowane przez niego urządzenia oraz ich części składowe spełniają wymagania minimalne poprzez dostarczenie kart charakterystyki technicznej, certyfikatów, katalogów, opisów technicznych dotyczących tych urządzeń oraz ich elementów. Zamawiający zastrzega sobie możliwość wezwania Wykonawcy do przedstawienia oferowanego rozwiązania w celu udowodnienia jego równoważności.

10 Dokumentacja powykonawcza

1. Wykonawca opracuje szczegółową dokumentację techniczną powykonawczą zawierającą dokładny opis połączeń zainstalowanych komponentów, instalacji i konfiguracji zainstalowanych komponentów dostarczonego rozwiązania. Dokumenty będą dostarczone Zamawiającemu w języku polskim, w wersji elektronicznej, edytowalnej, a także w wersji pdf. Na żądanie Zamawiającego Wykonawca dostarczy dokument w wersji drukowanej.
2. Dokumentacja dostarczona w trakcie realizacji zamówienia musi być wykonana w sposób spójny, zgodnie z dobrymi praktykami i zaleceniami budowy tego typu dokumentów.

10.1 Cechy dokumentacji dostarczonej w ramach projektu

1. Dokumentacja musi zawierać spis treści, strony dokumentów muszą posiadać numerację, załączniki muszą zostać opisane w sposób jasny i ułatwiający ich identyfikację.
2. Całość dokumentacji projektowej musi być dostarczona w segregatorze umożliwiającym wypięcie dowolnej strony z dokumentacji i wpięcie jej z powrotem oraz dodatkowo w wersji elektronicznej w postaci pliku tekstowego w popularnym formacie (Microsoft Office, OpenOffice etc.).
3. Wszystkie dokumenty tworzone w ramach realizacji przedsięwzięcia charakteryzować się muszą wysoką jakością, na którą będą miały wpływ takie czynniki jak:
 - 3.1. Czytelna i zrozumiała struktura zarówno poszczególnych dokumentów jak i całej dokumentacji z podziałem na rozdziały, podrozdziały i sekcje;

- 3.2. Zachowanie standardów, a także sposób pisania, rozumianych jako zachowanie jednolitej i spójnej struktury, formy i sposobu prezentacji treści poszczególnych dokumentów oraz fragmentów tego samego dokumentu jak również całej dokumentacji;
- 3.3. Kompletność dokumentu, rozumiana jako pełne, bez wyraźnych, ewidentnych braków przedstawienie omawianego problemu obejmujące całość z danego zakresu rozpatrywanego zagadnienia. Oznacza to w szczególności jednoznaczne i wyczerpujące przedstawienie wszystkich zagadnień w odniesieniu do systemu.
- 3.4. Spójność i niesprzeczność dokumentu, rozumianych jako zapewnienie wzajemnej zgodności pomiędzy wszystkimi rodzajami informacji umieszczonymi w dokumencie, jak i brak logicznych sprzeczności pomiędzy informacjami zawartymi we wszystkich przekazanych dokumentach oraz we fragmentach tego samego dokumentu.
- 3.5. Nomenklatura użyta w dokumentacji musi być spójna z dokumentacją przetargową.
4. Cała dokumentacja, o której mowa powyżej, musi być zaakceptowana przez Zamawiającego. Wykonawca przeniesie na Zamawiającego całość majątkowych praw autorskich do stworzonej dokumentacji.

11 Szkolenie

3. W ramach prowadzonego postępowania Wykonawca zapewni i opracuje:
 - 3.1. szkolenia i warsztaty z dostarczanych produktów infrastruktury techniczno-systemowej. Przewidywana ilość uczestników warsztatów to 1 osoba wskazana przez Zamawiającego,
 - 3.2. plan warsztatów/szkoleń z zakresu wdrażanej infrastruktury. Warsztaty z zakresu każdego z typów urządzeń dostarczanych w ramach przedmiotowego postępowania powinny trwać przynajmniej:

LP	Nazwa	Ilość godzin*
1	Serwery do wirtualizacji	2
2	Oprogramowanie do wirtualizacji	2
3	Macierz dyskowa do wirtualizacji	2
4	Przełącznik sieciowy LAN	2

4. Dodatkowo szkolenia powinny uwzględniać uwarunkowania montażu i instalacji sprzętu w infrastrukturze Zamawiającego.
5. Warsztaty odbędą się w siedzibie Zamawiającego lub online. Warsztaty będą prowadzone w języku polskim. Osoba prowadząca będą posiadać odpowiednią wiedzę, przygotowanie merytoryczne umożliwiające przekazanie informacji z zakresu wdrożonych rozwiązań. Wykonawca zobowiązany będzie do przygotowania i przedstawienia Zamawiającemu, co najmniej na 5 dni przed

rozpoczęciem warsztatów, odpowiednich materiałów szkoleniowych oraz harmonogram warsztatów, włączając w to materiały dla uczestników. Zamawiający zastrzega sobie prawo do żądania wprowadzenia poprawek i zmian do materiałów szkoleniowych. Harmonogram zajęć powinien zawierać:

- 5.1. informacje dotyczące czasu i miejsca realizacji danego warsztatu lub szkolenia,
 - 5.2. informacje dotyczące tematyki prowadzonych zajęć z podziałem na zajęcia teoretyczne i praktyczne
 - 5.3. informacje dotyczące wiedzy i umiejętności, jakie zdobędą uczestnicy po zakończeniu szkoleń i warsztatów.
6. Każdy uczestnik szkolenia otrzyma certyfikat Wykonawcy jego ukończenia. W ramach warsztatów/szkoleń uczestnicy otrzymają komplet materiałów szkoleniowych w wersji papierowej oraz elektronicznej obejmujących swoim zakresem całe szkolenie. Wszystkie materiały szkoleniowe muszą być w języku polskim lub angielskim. Zamawiający dopuszcza dostarczenie materiałów w formie elektronicznej, np. dokumenty w standardzie PDF, w miejsce materiałów papierowych.

12 Wdrożenie

Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać obowiązujących norm oraz przepisów związanych z realizacją przedmiotu Zamówienia.

Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia powstałe w ramach jego prac oraz jest zobowiązany do ich naprawy na własny koszt.

12.1 Prace wdrożeniowe

1. fizyczna instalacja sprzętu w szafie rack wraz z podłączeniem okablowania strukturalnego (serwery , macierze , switche)
2. Upgrade firmware (serwery, macierze, switche)
3. Konfiguracja podsieci na dostarczanym przełączniku
4. Konfiguracja macierzy pod środowisko wirtualizacyjne .
5. Instalacja oraz konfiguracja dostarczanego środowiska wirtualizacyjnego na dwóch fizycznych serwerach.

13 Gwarancja

W ramach gwarancji zakres projektu modernizacji musi być objęty następującymi warunkami.

1. Całość dostarczonego sprzętu i oprogramowanie musi być objęta minimum 2 letnim serwisem i gwarancją producenta.

2. Zgłoszenia awarii następować będzie w trybie 8/5/NBD i musi być dokonywane w postaci: zgłoszenia telefonicznego, z wykorzystaniem serwisu www lub za pomocą poczty elektronicznej. Wszystkie wymienione kanały komunikacji muszą być świadczone w języku polskim.
3. W ramach gwarancji Wykonawca zapewni następujące usługi:
 - 3.1. zdalne wsparcie techniczne Wykonawcy i producenta,
 - 3.2. wsparcie w miejscu instalacji,
 - 3.3. części zamienne oraz ich instalację,
 - 3.4. uaktualnienia oraz instalację oprogramowania firmware, jeżeli takie uaktualnienia są rekomendowane przez Producenta,
 - 3.5. dostęp do internetowych narzędzi serwisowych.
4. Wykonawca jest zobowiązany do niezwłocznego potwierdzenia przyjęcia zgłoszenia na adres poczty elektronicznej podany przez Zamawiającego lub telefonicznie - na numer podany podczas rejestracji zgłoszenia (czas reakcji).
5. Zamawiający musi mieć możliwość bezpośredniego zgłaszania awarii do producenta sprzętu oraz samodzielnej aktualizacji oprogramowania.
6. W okresie obowiązywania serwisu gwarancyjnego wymagane jest bezpłatne usuwanie awarii, bezpłatny dostęp do części zamiennych wymienianych w przypadku awarii oraz dostęp do wszystkich nowszych wersji oprogramowania. Uszkodzone dyski podlegające gwarancji stanowią własność Zamawiającego i pozostają u Zamawiającego, nie podlegają zwrotowi w ramach usługi gwarancyjnej.
7. Usługi gwarancyjne muszą być realizowane przez autoryzowany serwis producenta albo przez Wykonawcę na terenie Polski.