

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

„Dostawa sprzętu i oprogramowania w ramach projektu grantowego Cyfrowa Gmina”

Przedmiotem zamówienia jest zakup, dostawa, instalacja, konfiguracja i wdrożenie sprzętu komputerowego, serwerowego i oprogramowania, szkolenia administratorów i wsparcia środowiska IT w ramach projektu „Cyfrowa Gmina”.

1. Dostawa, wstępna konfiguracja oraz uruchomienie serwera wraz z wymaganymi licencjami, aktualizacja usługi katalogowej oraz wirtualizacja posiadanej infrastruktury serwerowej wraz z dostawą szafy RACK 19”

1.1 Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest:

- 1) dostawa fabrycznie nowego Sprzętu, nie używanego w innych środowiskach ani projektach;
- 2) konfiguracja, instalacja serwera oraz wirtualizacja wskazanych zasobów Zamawiającego wraz z uruchomieniem środowiska;
- 3) aktualizacja posiadanego rozwiązania usługi katalogowej;
- 4) dostarczenie przez Wykonawcę dokumentacji dostarczonego Sprzętu;
- 5) dostawa Oprogramowania i zapewnienie możliwości korzystania przez Zamawiającego z Oprogramowania na warunkach licencyjnych mających zastosowanie do Oprogramowania.
- 6) Dostarczenie szafy RACK 19”

1.2 Wymagania szczegółowe Zamawiającego

Zestawienie wymaganych parametrów technicznych (1 sztuka)

Nazwa elementu lub cechy	Parametry
Obudowa	Do instalacji w szafie Rack 19", wysokość nie więcej niż 1U, z zestawem szyn do mocowania w szafie i wysuwania do celów serwisowych;
Procesor	<ul style="list-style-type: none"> • Zainstalowany 1 procesor w architekturze x86, maksymalnie 8-rdzeniowy, o TDP nie większym niż 105W. Wynik wydajności procesora instalowanego w oferowanym serwerze nie powinien być niższy niż 130 punktów w teście SPECrate@2017_int_base, opublikowanym przez SPEC.org (www.spec.org) dla konfiguracji dwuprocesorowej. Test przeprowadzony przez producenta serwera musi być zamieszczony na stronie spec.org; • Możliwość rozbudowy serwera o drugi procesor tego samego typu;
Płyta główna	<ul style="list-style-type: none"> • Płyta główna dedykowana do pracy w serwerach, wyprodukowana przez producenta serwera; • Z możliwością zainstalowania do dwóch procesorów wykonujących 64-bitowe instrukcje; • Wyposażona w moduł TPM 2.0; • Minimum 32 sloty DIMM na pamięć DDR4;

Pamięć operacyjna	<ul style="list-style-type: none"> Zainstalowane minimum 96GB pamięci RAM o częstotliwości minimum 3200MHz w modułach o pojemności 16GB każdy; Możliwość rozbudowy/rekonfiguracji serwera do 8TB pamięci RAM DDR4;
Zabezpieczenia pamięci	Wsparcie dla: memory mirroring, ECC, SDDC lub Advanced ECC;
Procesor Graficzny	<ul style="list-style-type: none"> Zintegrowana karta graficzna z minimum 16MB pamięci, osiągająca rozdzielczość 1920x1200 przy 60 Hz; 1 port VGA na tylnym panelu serwera oraz jeden port VGA na panelu przednim; Możliwość instalacji dodatkowej karty GPU posiadającą 4 porty mDP lub DP lub HDMI;
Zatoki dyskowe i dyski	<ul style="list-style-type: none"> Serwer wyposażony w 8 zatok dyskowych hot-plug 2.5" umożliwiających instalację dysków SSD/HDD interfejsem SAS/SATA; Serwer wyposażony w min. 4 dyski SATA SSD o pojemności min. 960GB każdy. Dyski klasy Enterprise dedykowane do pracy w oferowanym serwerze i o parametrze DWPD min. 1; Możliwość rozbudowy serwera o 2 dyski M.2 SSD NVMe o pojemności min. 960GB. Rozwiązanie dedykowane jako nośnik boot, musi umożliwiać konfigurację sprzętowego mirroringu (RAID 1).
Kontroler dyskowy	<ul style="list-style-type: none"> Serwer wyposażony w sprzętowy kontroler RAID obsługujący dyski SAS 3.0 i pozwalający na konfigurację RAID 0,1,10,5; Serwer umożliwiający rozbudowę/rekonfigurację o sprzętowy kontroler RAID zapewniający obsługę RAID 0/1/10/5/50/6/60 z 2 GB pamięci cache z podtrzymywaniem baterijnym. Kontroler obsługujący funkcjonalność SSD Cache na poziomie sprzętowym tj. możliwość wykorzystania dysku SSD do przyspieszenia operacji odczytu dla grupy RAID na dyskach HDD.
Zasilacz	Minimum dwa redundantne zasilacze o mocy min. 800W z certyfikatem minimum Platinum.
Interfejsy sieciowe	<ul style="list-style-type: none"> Jeden port RJ-45 o przepustowości 1GbE dedykowany dla karty zarządzającej. Karta LAN posiadająca 2 porty 10GbE BASE-T oraz dwa porty 1GbE BASE-T nie zajmujące slotów PCIe serwera;
Sloty PCIe	<ul style="list-style-type: none"> Serwer posiadający – w momencie dostarczenia – min. 2 sloty PCIe generacji 4.0 w tym 1 slot działający z prędkością x16; W momencie dostarczenia min. jeden slot PCIe powinien być wolny, dostępny dla użytkownika;
Dodatkowe porty	<ul style="list-style-type: none"> z przodu obudowy: 1x USB 3.0, 1x VGA z tyłu obudowy: 2x USB 3.0, 1x VGA wewnętrzne: 1 x USB 3.0
Chłodzenie	Wentylatory wspierające wymianę Hot-Swap, zamontowane nadmiarowo minimum N+1

<p>Zarządzanie</p>	<p>Serwer musi posiadać moduł zarządzający wyposażony w minimum jeden port 10/100/1000 Base-T Ethernet, pozwalający na zdalny dostęp i zarządzanie serwerem przy użyciu graficznego interfejsu Web. Moduł musi umożliwiać:</p> <ul style="list-style-type: none"> • monitorowanie podzespołów serwera: temperatura, zasilacze, wentylatory, procesory, pamięć RAM, kontrolery macierzowe i dyski(fizyczne i logiczne), karty sieciowe • dostęp do karty zarządzającej poprzez dedykowany port RJ45 z tyłu serwera lub • dostęp do karty możliwy: <ul style="list-style-type: none"> - z poziomu przeglądarki webowej (GUI) - z poziomu linii komend (SSH lub IPMI) • wbudowane narzędzia diagnostyczne • zdalna konfiguracji serwera (BIOS) i instalacji systemu operacyjnego • obsługa mechanizmu remote support - automatyczne połączenie karty z serwisem producenta sprzętu, automatyczne przesyłanie alertów, zgłoszeń serwisowych i zdalne monitorowanie • wbudowany mechanizm logowania zdarzeń serwera i karty zarządzającej w tym włączanie/wyłączanie serwera, restart, zmiany w konfiguracji, logowanie użytkowników • przesyłanie alertów poprzez e-mail oraz SNMP • obsługa zdalnego serwera logowania (remote syslog) • wirtualna zdalna konsola, tekstowa i graficzna, z dostępem do myszy i klawiatury i możliwością podłączenia wirtualnych napędów CD/DVD i USB • funkcja zdalnej konsoli szeregowej przez SSH (wirtualny port szeregowy) • monitorowanie zasilania oraz zużycia energii przez serwer w czasie rzeczywistym z możliwością graficznej prezentacji • konfiguracja maksymalnego poziomu pobieranej mocy przez serwer (capping) • zdalna aktualizacja oprogramowania (firmware) • możliwość równoczesnej obsługi przez min. 2 administratorów • wsparcie dla IPv4 oraz IPv6, obsługa SNMP v3 oraz RESTful API • możliwość autokonfiguracji sieci karty zarządzającej (DNS/DHCP)
<p>Funkcje zabezpieczeń</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Czujnik otwarcia obudowy; • Ramka zabezpieczająca przed nieautoryzowanym dostępem do dysków serwera;
<p>Urządzenia hot swap</p>	<p>Dyski twarde, zasilacze, wentylatory.</p>
<p>Wspierane systemy operacyjne</p>	<p>Microsoft Windows Server 2019, 2022, Red Hat Enterprise Linux 8, VMware vSphere (ESXi) 7.0;</p>
<p>Rok produkcji</p>	<p>Nie wcześniej niż 2022</p>

Gwarancja	<ul style="list-style-type: none"> • 36 miesięcy wsparcia producenta w trybie pełnego serwisu on-site NBD. Przy czym NBD określa czas reakcji w miejscu instalacji sprzętu; • W przypadku awarii dyski twarde pozostają własnością zamawiającego; • Usługa wsparcia technicznego musi być świadczona przez producenta lub autoryzowany serwis producenta oferowanych urządzeń;
Inne	<ul style="list-style-type: none"> • Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001 oraz ISO-14001; • Elementy, z których zbudowane są serwery muszą być produktami producenta tych serwerów lub być przez niego certyfikowane oraz całe muszą być objęte gwarancją producenta, o wymaganym w specyfikacji poziomie SLA; • Możliwość rozbudowy serwerów zgodnie z ww. wyżej specyfikacją musi być możliwa przy użyciu certyfikowanych komponentów oraz zachowaniu pełnego wsparcia i gwarancji producenta serwera; • Serwer musi być fabrycznie nowy i pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego w Polsce;
Licencje	<ul style="list-style-type: none"> • Dostarczenie 16 sztuk Licencji Windows Server 2022 Standard 2 core pack lub równoważnych. Licencje muszą być nie przypisane do sprzętu.

Wymagania opcjonalne (kryteria jakościowe oceny ofert):

Parametr dodatkowy 1	Bezpłatna dostępność poprawek i aktualizacji BIOS/Firmware/sterowników dożywotnio dla oferowanych serwerów, nawet po wygaśnięciu 3-letniego okresu wsparcia.
Parametr dodatkowy 2	Oprogramowanie diagnostyczne producenta serwera (lub wbudowana funkcja karty zarządzającej) posiadające funkcjonalność predykcji awarii wszystkich kluczowych komponentów serwera: procesorów, pamięci RAM, dysków wewnętrznych HDD/SSD/M.2 SSD, wentylatorów, zasilaczy, kontrolerów dyskowych.
Parametr dodatkowy 3	Serwer wyposażony w wbudowany panel LCD umieszczony na froncie obudowy i pozwalający na wyświetlenie informacji o: stanie serwera, konfiguracji sieciowej karty zarządzającej, zasilaniu, temperaturze.
Parametr dodatkowy 4	Możliwość zarządzania – monitoring parametrów pracy i konfiguracja najważniejszych komponentów - z poziomu urządzenia mobilnego przy użyciu dedykowanej aplikacji dostępnej na Android i/lub iOS.

1.3 Zestawienie wymaganych parametrów technicznych odnośnie systemów operacyjnych:

- 1) Możliwość dynamicznego obniżania poboru energii przez rdzenie procesorów niewykorzystywane w bieżącej pracy. Mechanizm ten musi uwzględniać specyfikę procesorów wyposażonych w mechanizmy wielowątkowości.
- 2) Wbudowane wsparcie instalacji i pracy na wolumenach które:
 - a) pozwalają na zmianę rozmiaru w czasie pracy systemu,
 - b) umożliwiają tworzenie w czasie pracy systemu migawek, dających użytkownikom końcowym (lokalnym i sieciowym) prosty wgląd w poprzednie wersje plików i folderów,
 - c) umożliwiają kompresję „w locie” dla wybranych plików i/lub folderów,
 - d) umożliwiają zdefiniowanie list kontroli dostępu (ACL).

- 3) Wbudowany mechanizm klasyfikowania i indeksowania plików (dokumentów) w oparciu o ich zawartość.
- 4) Wbudowane szyfrowanie dysków przy pomocy mechanizmów posiadających certyfikat FIPS 140-2 lub równoważny wydany przez NIST lub inną agendę rządową zajmującą się bezpieczeństwem informacji.
- 5) Możliwość uruchamiania aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET.
- 6) Możliwość dystrybucji ruchu sieciowego HTTP pomiędzy kilka serwerów.
- 7) Wbudowana zapora internetowa (firewall) z obsługi definiowanych reguł dla ochrony połączeń internetowych i intranetowych.
- 8) Graficzny interfejs użytkownika.
- 9) Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, przeglądarka internetowa, pomoc, komunikaty systemowe.
- 10) Możliwość zmiany języka interfejsu po zainstalowaniu systemu dla co najmniej języka polskiego i angielskiego.
- 11) Możliwość zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu.
- 12) Dostępność bezpłatnych narzędzi producenta systemu umożliwiających badanie i wdrażanie zdefiniowanego zestawu polityk bezpieczeństwa.
- 13) Pochodzący od producenta systemu serwis zarządzania polityką konsumpcji informacji w dokumentach (Digital Rights Management).
- 14) Możliwość implementacji następujących funkcjonalności bez potrzeby instalowania dodatkowych produktów (oprogramowania) innych producentów wymagających dodatkowych licencji:
 - a) podstawowe usługi sieciowe: DHCP oraz DNS wspierający DNSSEC,
 - b) usługi katalogowe oparte o LDAP i pozwalające na uwierzytelnianie użytkowników stacji roboczych, bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania na tych stacjach, pozwalające na zarządzanie zasobami w sieci (użytkownicy, komputery, drukarki, udziały sieciowe), z możliwością wykorzystania następujących funkcji:
 - i) podłączenie do domeny w trybie offline – bez dostępnego połączenia sieciowego z domeną,
 - ii) ustanawianie praw dostępu do zasobów domeny na bazie sposobu logowania użytkownika – na przykład typu certyfikatu użytego do logowania,
 - iii) odzyskiwanie przypadkowo skasowanych obiektów usługi katalogowej z mechanizmu kosza.
- 15) Zdalna dystrybucja oprogramowania na stacje robocze.
- 16) Praca zdalna na serwerze z wykorzystaniem terminala (cienkiego klienta) lub odpowiednio skonfigurowanej stacji roboczej.
- 17) PKI (Centrum Certyfikatów (CA), obsługa klucza publicznego i prywatnego) umożliwiające:
 - a) dystrybucję certyfikatów poprzez http,
 - b) konsolidację CA dla wielu lasów domeny,
 - c) automatyczne rejestrowania certyfikatów pomiędzy różnymi lasami domen.
- 18) Szyfrowanie plików i folderów.
- 19) Szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec).
- 20) Serwis udostępniania stron WWW
- 21) Wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (Ipv6).
- 22) Wbudowane usługi VPN pozwalające na zestawienie równoczesnych połączeń i niewymagające instalacji dodatkowego oprogramowania na komputerach z systemem Windows.

1.4 Wymagania odnośnie szafy RACK

- a) Szafa rack o wysokości 22U 19”
- b) Szafa stojąca, wyposażona w kółka z hamulcem oraz nogi poziomujące
- c) Otwory wentylacyjne w dolnej i górnej płycie szafy oraz w drzwiach
- d) Drzwi przednie z przeszkleniem, zamykane zamkiem na klucz
- e) Drzwi tylne pełne, zamykane zamkiem na klucz
- f) Maksymalne wymiary zewnętrzne 600x1166x600 mm
- g) Kolor: czarny

- h) Maksymalne obciążenie statyczne do 800 kg
- i) Waga własna szafy do 67 kg
- j) Szafa do złożenia na miejscu przez Wykonawcę we wskazanym pomieszczeniu

1.5 Wymagane prace wdrożeniowe

1) Dostarczenie sprzętu wraz z konfiguracją i wirtualizacją zasobów

- a) Zinwentaryzowanie i walidacja aktualnego środowiska serwerowego objętego migracją
- b) Zamawiający zobowiązuje się do wskazania osób kontaktowych, świadczących wsparcie dla aplikacji dziedzinowych, celem ich migracji do nowego środowiska serwerowego.
- c) Dedykowane wsparcie aplikacji dziedzinowych realizuje migrację aplikacji do nowego środowiska na wniosek Zamawiającego
- d) Podłączenie serwera do infrastruktury elektrycznej i sieciowej Zamawiającego
- e) Wstępna konfiguracja serwera polegająca na nadaniu dostępów, adresacji oraz aktualizacji oprogramowaniu sprzętowego do najnowszej zalecanej przez producenta wersji
- f) Przygotowanie środowiska wirtualizacji na nowo dostarczonym serwerze
- g) Przygotowanie 4 maszyn wirtualnych opartych o system Microsoft Windows Server w najnowszej, dostępnej wersji
- h) Przekazanie dostępów Zamawiającemu
- i) Testy po uruchomieniu środowiska wirtualnego polegające na sprawdzeniu poprawności uruchamiania się środowiska systemowego i poprawności pracy systemu replikacji
- j) Uruchomienie replikacji dla wskazanych 2 maszyn wirtualnych
- k) Po procesie migracji, przywrócenie do stanu fabrycznego dotychczasowego serwera produkcyjnego i uruchomienie wirtualizacji w ramach licencjonowania Windows (licencje w tym punkcie zapewnia Zamawiający)
- l) Przygotowanie dokumentacji powdrożeniowej zawierającej opis wdrożonej konfiguracji wirtualizacji zasobów

2) Wymagania odnośnie środowiska wirtualizacji:

- a) Możliwość obsługi Secure Boot oraz Trusted Platform Module
- b) Możliwość rozruchu PXE z syntetyczną kartą sieciową
- c) Możliwość rozruchu z dysku SCSI
- d) Możliwość obsługi dysków wirtualnych w formacie .vhdx
- e) Wsparcie dla UEFI z GPT
- f) Obsługa 32-bitowych i 64-bitowych systemów operacyjnych
- g) Obsługa do 12TB pamięci RAM
- h) Obsługa do 240 procesorów wirtualnych
- i) Wsparcie systemów Linux oraz Windows
- j) Wsparcie dla Intel VT oraz AMD-V
- k) Obsługa replikacji między hostami oraz klastrów wysokiej dostępności (failover cluster)
- l) Wirtualizator musi pozwalać na zmianę parametrów maszyny wirtualnej
- m) Wirtualizator musi zapewniać możliwość zatrzymywania, uruchamiania i restartowania maszyn wirtualnych
- n) Wirtualizator musi umożliwiać tworzenie wirtualnych przełączników
- o) Wirtualizator musi zapewniać wbudowane mechanizmy do migracji na żywo maszyn wirtualnych, migracji magazynu oraz funkcję importu/eksportu maszyny wirtualnej
- p) Wirtualizator musi zapewniać możliwość tworzenia kopii maszyn wirtualnych w innych lokalizacjach fizycznych (mechanizmy replikacji), kopiowania woluminów w tle oraz budowanie klastrów wysokiej dostępności

3) Aktualizacja usługi katalogowej w infrastrukturze Zamawiającego

- a) Wykonawca zobowiązuje się do dostarczenia 30 licencji USER CAL potrzebnych do wdrożenia aktualnej wersji usługi katalogowej
- b) Utworzenie maszyny wirtualnej na hypervisorze pełniącej rolę kontrolera domeny
- c) Rozszerzenie posiadanej domeny działającego na licencji Windows Server 2008 R2 o nowy kontroler domeny w ramach dostarczonych licencji

- d) Zdegradowanie dotychczasowego kontrolera domeny i wyłączenie usługi
- e) Walidacja schematu organizacyjnego oraz modyfikacje odpowiednich uprawnień poszczególnym użytkownikom, po ustaleniach z Zamawiającym
- f) Konfiguracja polityki bezpieczeństwa haseł
- g) Utworzenie 4 polityk w oparciu o wskazania zamawiającego
- h) Dokumentowanie wykonanych prac

2. Konfiguracja systemu kopii zapasowej wraz z dostawą i wstępną konfiguracją macierzy dyskowej

2.1 Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest:

- 1) dostawa systemu kopii zapasowych;
- 2) wdrożenie oraz konfiguracja systemu kopii zapasowych w środowisku IT Zamawiającego
- 3) dostarczenie przez Wykonawcę dokumentacji konfiguracji wdrożonego systemu
- 4) dostawa fabrycznie nowego Sprzętu, nie używanego w innych środowiskach ani projektach;
- 5) konfiguracja urządzenia oraz fizyczna instalacja w infrastrukturze IT Zamawiającego;
- 6) udzielenie przez Wykonawcę gwarancji i zapewnienie w jej ramach serwisu gwarancyjnego oraz wsparcia technicznego na dostarczony Sprzęt;
- 7) dostarczenie przez Wykonawcę dokumentacji dostarczonego Sprzętu;

2.2 Wymagania szczegółowe Zamawiającego:

- 1) Oprogramowanie musi współpracować z infrastrukturą VMware w wersji 5.5, 6.0, 6.5, 6.7 and 7.0 oraz Microsoft Hyper-V 2008R2SP1, 2012, 2012 R2, 2019 i 2022. Wszystkie funkcjonalności w specyfikacji muszą być dostępne na wszystkich wspieranych platformach wirtualizacyjnych, chyba, że wyszczególniono inaczej
- 2) Oprogramowanie musi współpracować z hostami zarządzanymi przez VMware vCenter oraz pojedynczymi hostami.
- 3) Oprogramowanie musi współpracować z hostami zarządzanymi przez System Center Virtual Machine Manager, klastrami hostów oraz pojedynczymi hostami.
- 4) Oprogramowanie musi zapewniać tworzenie kopii zapasowych z sieciowych urządzeń plikowych NAS opartych o SMB, CIFS i/lub NFS oraz bezpośrednio z serwerów plikowych opartych o Windows i Linux.
- 5) Oprogramowanie musi być niezależne sprzętowo i umożliwiać wykorzystanie dowolnej platformy serwerowej i dyskowej
- 6) Oprogramowanie musi tworzyć "samowystarczalne" archiwa do odzyskania których nie wymagana jest osobna baza danych z metadanymi deduplikowanych bloków
- 7) Oprogramowanie musi pozwalać na tworzenie kopii zapasowych w trybach: Pełny, pełny syntetyczny, przyrostowy i odwrotnie przyrostowy (tzw. reverse-incremental)
- 8) Oprogramowanie musi mieć mechanizmy deduplikacji i kompresji w celu zmniejszenia wielkości archiwów. Włączenie tych mechanizmów nie może skutkować utratą jakichkolwiek funkcjonalności wymienionych w tej specyfikacji
- 9) Oprogramowanie nie może przechowywać danych o deduplikacji w centralnej bazie. Utrata bazy danych używanej przez oprogramowanie nie może prowadzić do utraty możliwości odtworzenia backupu. Metadane deduplikacji muszą być przechowywane w plikach backupu.
- 10) Oprogramowanie nie może instalować żadnych stałych agentów wymagających wdrożenia czy aktualizowania wewnątrz maszyny wirtualnej dla jakichkolwiek funkcjonalności backupu lub odtwarzania
- 11) Oprogramowanie musi mieć możliwość uruchamiania dowolnych skryptów przed i po zadaniu backupowym lub przed i po wykonaniu zadania migawki.

- 12) Oprogramowanie musi mieć wbudowane mechanizmy backupu konfiguracji w celu prostego odtworzenia systemu po całkowitej reinstalacji
- 13) Oprogramowanie musi mieć wbudowane mechanizmy szyfrowania zarówno plików z backupami jak i transmisji sieciowej. Włączenie szyfrowania nie może skutkować utratą jakiegokolwiek funkcjonalności wymienionej w tej specyfikacji
- 14) Oprogramowanie musi wspierać backup maszyn wirtualnych używających współdzielonych dysków VHDX na Hyper-V (shared VHDX)
- 15) Oprogramowanie musi posiadać architekturę klient/serwer z możliwością instalacji wielu instancji konsoli administracyjnych.
- 16) Oprogramowanie musi wykorzystywać mechanizmy Change Block Tracking na wszystkich wspieranych platformach wirtualizacyjnych. Mechanizmy muszą być certyfikowane przez dostawcę platformy wirtualizacyjnej
- 17) Oprogramowanie musi wykorzystywać mechanizmy śledzenia zmienionych plików przy zabezpieczaniu udziałów plikowych.
- 18) Oprogramowanie musi automatycznie wykrywać i usuwać snapshoty-sieroty (orphaned snapshots), które mogą zakłócić poprawne wykonanie backupu. Proces ten nie może wymagać interakcji administratora
- 19) Oprogramowanie musi mieć możliwość tworzenia retencji GFS (Grandfather-Father-Son)
- 20) Oprogramowanie musi wspierać BlockClone API w przypadku użycia Windows Server 2016, 2019 lub 2022 z systemem pliku ReFS jako repozytorium backupu. Podobna funkcjonalność musi być zapewniona dla repozytoriów opartych o linuxowy system plików XFS.
- 21) Repozytoria oparte o XFS muszą pozwalać na zmienność danych przez określoną ilość czasu (tzw. Immutability)
- 22) Oprogramowanie musi mieć możliwość replikacji asynchronicznej włączonych wirtualnych maszyn bezpośrednio z infrastruktury VMware vSphere pomiędzy hostami ESXi oraz pomiędzy hostami Hyper-V. Dodatkowo oprogramowanie musi mieć możliwość użycia plików kopii zapasowych jako źródła replikacji.
- 23) Oprogramowanie musi umożliwiać przechowywanie punktów przywracania dla replik
- 24) Oprogramowanie musi umożliwiać wykorzystanie istniejących w infrastrukturze wirtualnych maszyn jako źródła do dalszej replikacji (replica seeding)
- 25) Oprogramowanie musi wykorzystywać wszystkie oferowane przez hypervisor tryby transportu (sieć, hot-add, LAN Free-SAN)
- 26) Oprogramowanie musi umożliwiać jednoczesne uruchomienie wielu maszyn wirtualnych bezpośrednio ze zdeduplikowanego i skompresowanego pliku backupu, z dowolnego punktu przywracania, bez potrzeby kopiowania jej na storage produkcyjny. Funkcjonalność musi być oferowana dla środowisk VMware oraz Hyper-V niezależnie od rodzaju storage'u użytego do przechowywania kopii zapasowych.
- 27) Dodatkowo dla środowiska vSphere i Hyper-V powyższa funkcjonalność powinna umożliwiać uruchomienie backupu z innych platform (inne wirtualizatory, maszyny fizyczne oraz chmura publiczna)
- 28) Oprogramowanie musi pozwalać na migrację on-line tak uruchomionych maszyn na storage produkcyjny. Migracja powinna odbywać się mechanizmami wbudowanymi w hypervisor. Jeżeli licencja na hypervisor nie posiada takich funkcjonalności - oprogramowanie musi realizować taką migrację swoimi mechanizmami
- 29) Oprogramowanie musi pozwalać na zaprezentowanie pojedynczego dysku bezpośrednio z kopii zapasowej do wybranej działającej maszyny wirtualnej vSpehre
- 30) Oprogramowanie musi umożliwiać pełne odtworzenie wirtualnej maszyny, plików konfiguracji i dysków
- 31) Oprogramowanie musi umożliwiać pełne odtworzenie wirtualnej maszyny bezpośrednio do Microsoft Azure, Microsoft Azure Stack oraz Amazon EC2.

- 32) Oprogramowanie musi umożliwić odtworzenie plików na maszynie operatora, lub na serwer produkcyjny bez potrzeby użycia agenta instalowanego wewnątrz wirtualnej maszyny. Funkcjonalność ta nie powinna być ograniczona wielkością i liczbą przywracanych plików
- 33) Oprogramowanie musi mieć możliwość odtworzenia plików bezpośrednio do maszyny wirtualnej poprzez sieć, przy pomocy VIX API dla platformy VMware i PowerShell Direct dla platformy Hyper-V.
- 34) Oprogramowanie musi wspierać odtwarzanie pojedynczych plików z następujących systemów plików:
- Linux: ext2, ext3, ext4, ReiserFS, JFS, XFS, Btrfs
 - BSD: UFS, UFS2
 - Solaris: ZFS, UFS
 - Mac: HFS, HFS+
 - Windows: NTFS, FAT, FAT32, ReFS
 - Novell OES: NSS
- 35) Oprogramowanie musi wspierać przywracanie plików z partycji Linux LVM oraz Windows Storage Spaces.
- 36) Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie obiektów Active Directory takich jak konta komputerów, konta użytkowników oraz pozwalać na odtworzenie haseł.
- 37) Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie Microsoft Exchange 2010 i nowszych (dowolny obiekt w tym obiekty w folderze "Permanently Deleted Objects"),
- 38) Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie Microsoft SQL 2005 i nowszych
- 39) Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie Microsoft Sharepoint 2010 i nowszych
- 40) Oprogramowanie musi wspierać także specyficzne metody odtwarzania w tym "reverse CBT" oraz odtwarzanie z wykorzystaniem sieci SAN
- 41) Oprogramowanie musi umożliwiać integrację z oprogramowaniem antywirusowym w celu wykonania skanu zawartości pliku backupowego przed odtworzeniem jakichkolwiek danych. Integracja musi być zapewniona minimalnie dla Windows Defender, Symantec Protection Engine oraz ESET NOD32.
- 42) Oprogramowanie musi zapewniać możliwość wykonywania kopii zapasowych minimum 10 maszyn wirtualnych.

2.3 Zestawienie wymaganych parametrów technicznych odnośnie macierzy dyskowej

Nazwa komponentu	Minimalne parametry techniczne
Wymagania ogólne	Do instalacji w standardowej szafie RACK 19 wraz z kompletem szyn do montażu w szafie Rack. Całość rozwiązania nie może zajmować więcej niż 1U w szafie RACK. Wraz z urządzeniem muszą być dostarczone elementy montażowe umożliwiające instalację we wszystkich zatokach dysków twardej zarówno 3,5" jak i 2,5" (kieszenie, śrubki montażowe)
Wydajność obliczeniowa CPU	Zainstalowany procesor minimum czterordzeniowy, w architekturze 64-bit ARM, osiągający w teście PassMark CPU Benchmark PerformanceTest minimum 1150 pkt.
RAID	Wymagana obsługa: RAID 0, RAID 1, RAID 5, RAID 6, RAID 10, RAID 50, RAID 60, JBOD, Single
Szyfrowanie danych	Z wykorzystaniem AES-256bit
Pamięć RAM	Zainstalowane minimum 2GB DDR4 UDIMM (1x2GB)
Pamięć flash	Zainstalowane minimum 512MB (ochrona systemu operacyjnego przed podwójnym rozruchem)
Porty Ethernet	2 x 10GbE SFP+

	2 x 2.5 Gigabit Ethernet Port
Porty USB	4 porty USB 3.2 Gen 1
Sloty PCI	Minimum 1x PCIe Gen 2 x2, przy czym minimum 1 slot wolny, udostępnione pod dalszą rozbudowę po obsadzeniu wymaganymi kartami.
Wymagania ogólne	4 wewnętrzne kieszenie na dyski, w których można zastosować dyski 2,5" oraz 3,5", HDD oraz SSD z interfejsem SATA 6Gb/s
Cache SSD	Urządzenie musi wspierać technologię SSD Cache pozwalającą rozbudować pamięć podręczną odczytu z wykorzystaniem nośników SSD
Dyski HDD	4 sztuki dysków HDD SATA 3,5" o prędkości obrotowej minimum 7200 obr/min i pojemności minimum 4TB każdy. Kompatybilne z proponowanym rozwiązaniem NAS.
Obsługiwane formaty zewnętrznych dysków twardej	EXT3, EXT4, NTFS, FAT32, HFS+
Interfejs systemu operacyjnego	Graficzny, pozwalający na wielowątkową równoległą pracę uruchomionych procesów/aplikacji, minimum w językach angielskim i polskim
Wymagania ogólne	Wsparcie dla protokołów: SSH, Telnet, HTTP(S), FTP, CIFS/SMB, AFP, iSCSI, FibreChannel, NFS, SNMP, VPN
Natywny system plików	Urządzenie musi natywnie pracować w oparciu o system plików obsługujący pojedynczy wolumin o pojemności do min. 250 TB Możliwość utworzenia minimum 128 wolumenów
Wymagania ogólne	Produkt musi być fabrycznie nowy i dostarczony przez autoryzowany kanał sprzedaży producenta na terenie kraju. Wymagane jest dostarczenie oświadczenia potwierdzającego wydane przez producenta.
Zasilanie	Minimum 250 W PSU, 100-240V
Waga	Netto – maksymalnie 6,6kg Brutto – maksymalnie 9,6kg
Maksymalny pobór mocy	40 W
Gwarancja producenta sprzętu	Minimum 3 lata gwarancji producenta. Jeżeli w standardzie urządzenie ma inny okres należy w ofercie podać nazwę i typ pakietu rozszerzającego gwarancję producenta. Gwarancja realizowana w trybie następnego dnia roboczego – udostępniający urządzenie zastępcze na czas naprawy. Wymiana dysków może być dokonywana przez klienta.

2.4 Wymagane prace wdrożeniowe

- 1) instalacja oprogramowania do kopii zapasowych na zasobie wirtualnym wskazanym przez Zamawiającego;
- 2) skonfigurowanie repozytorium kopii zapasowych wskazanego przez Klienta
- 3) zaprojektowanie i wdrożenie polityki tworzenia kopii zapasowych z wykorzystaniem dostarczonego oprogramowania do kopii zapasowych dla przynajmniej 4 maszyn wirtualnych;
- 4) przeprowadzenie testów akceptacyjnych poprawności działania operacji, kopii zapasowych i odzyskiwania danych;
- 5) konfiguracja powiadomień systemu kopii zapasowej oraz weryfikacja ich działania;
- 6) szkolenie z systemu kopii zapasowych obejmujące:
 - a) przybliżenie interfejsu rozwiązania i funkcjonalności
 - b) tworzenie zadań kopii zapasowych
 - c) tworzenie powiadomień, walidacji wykonywania się kopii zapasowych

- d) dobrych praktyk w dziedzinie administracji i obsługi systemów kopii zapasowych
- 7) dostarczenie fabrycznie nowego sprzętu-macierz dyskowa;
- 8) instalacja macierzy we wskazanej szafie rack;
- 9) podłączenie sprzętu do instalacji elektrycznej;
- 10) podłączenie sprzętu do infrastruktury sieciowej Zamawiającego we wskazane porty;
- 11) wstępna konfiguracja urządzenia polegająca na aktualizacji firmware'u do możliwie jak najwyższej i stabilnej wersji oprogramowania (zalecanej przez producenta urządzenia);
- 12) utworzenie kont dostępowych dla dostępu administracyjnego do urządzenia;
- 13) ustanowienie urządzenia jako repozytorium kopii zapasowych maszyn wskazanych przez Zamawiającego

3. Modernizacja infrastruktury sieciowej

3.1 Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest:

- 1) dostawa fabrycznie nowego Sprzętu, nie używanego w innych środowiskach ani projektach, w ilościach:
 - a) Przełącznik sieciowy Typ 1 – 10 sztuk
 - b) Przełącznik sieciowy Typ 2 – 1 sztuk
- 2) konfiguracja urządzeń oraz fizyczna instalacja w infrastrukturze IT Zamawiającego;
- 3) udzielenie przez Wykonawcę gwarancji i zapewnienie w jej ramach serwisu gwarancyjnego oraz wsparcia technicznego na dostarczony Sprzęt;
- 4) dostarczenie przez Wykonawcę dokumentacji dostarczonego Sprzętu.

3.2 Wymagania szczegółowe Zamawiającego

Zestawienie wymaganych parametrów technicznych dla przełącznika sieciowego Typ 1 (10 sztuk)

Interfejs sieciowy	8x 1Gb Ethernet (10/100/1000 Mbps) 2x SFP (1 Gbps)
Interfejs zarządzania	Ethernet, In-Band
Łączna przepustowość (non-blocking)	Minimum 10 Gbps
Przepustowość przełączania	Minimum 20 Gbps
Prędkość przekazywania	Minimum 14,5 Mpps
Sposób zasilania	100 - 240 V AC / 50 - 60 Hz
Zasilacz	Wbudowany, AC/DC Moc minimum 150 W
Maksymalny pobór mocy	Z zasilaniem PoE: maksymalnie 160 W Bez zasilania PoE: maksymalnie 20 W
Diody LED na port	RJ45: PoE, Speed / Link / Activity SFP: Speed / Link / Activity
Poziom głośności	Maksymalnie 36 dBa
Waga	Z uchwytyami montażowymi: maksymalnie 1,75 kg

	Bez uchwytów montażowych: maksymalnie 1,70 kg
Dopuszczalna temperatura pracy	Od -5 do 40 st. C
Certyfikaty	IC, FCC, CE
Możliwość montażu w szafie RACK	Tak, maksymalnie 1U
PoE	
Interfejsy	PoE+ IEEE 802.3af/at Pasywne PoE 24 V DC
Maksymalna moc PoE+	34,2 W
Zakres napięcia PoE+	50 - 57 V
Maksymalna moc pasywnego PoE	17 W
Zakres napięcia pasywnego PoE	20 - 27 V

Zestawienie wymaganych parametrów technicznych dla przełącznika sieciowego Typ 2 (1 sztuka)

Interfejs sieciowy	48x 1Gb Ethernet (10/100/1000 Mbps) 4x SFP+ (1/10 Gbps)
Interfejs zarządzania	Ethernet, In-Band
Łączna przepustowość (non-blocking)	Minimum 88 Gbps
Przepustowość przełączania	Minimum 176 Gbps
Prędkość przekazywania	Minimum 130 Mpps
Sposób zasilania	Uniwersalny: 100 - 240 V AC / 50 - 60 Hz USP RPS DC: 52VDC, 11.54A; 11.5VDC, 5.22A
Zasilacz	Wbudowany, AC/DC Moc minimum 650 W
Maksymalny pobór mocy	Bez zasilania PoE: maksymalnie 60 W
Diody LED	System: Status RJ45: PoE; Speed / Link / Activity SFP+: Link / Activity
Waga	Z uchwytami montażowymi: maksymalnie 6,40 kg Bez uchwytów montażowych: maksymalnie 6,30 kg
Dopuszczalna temperatura pracy	Od -5 do 40 st. C
Certyfikaty	IC, FCC, CE
Możliwość montażu w szafie RACK	Tak, maksymalnie 1U

PoE	
Interfejsy	40 x PoE+ IEEE 802.3af/at 8 x 60W PoE++ IEEE 802.3af/at/bt
Maksymalny budżet PoE	600 W
Maksymalna moc PoE	Dla 802.3at: minimum 30 W Dla 802.3bt: minimum 62W
Zakres napięcia	Dla 802.3af: 44-57 V Dla 802.3at/bt: 50-57 V

3.3 Wymagania ogólne dla wszystkich typów przełączników sieciowych oraz wykonywanych prac:

- 1) Dostarczone urządzenia muszą pochodzić z autoryzowanego kanału sprzedaży producentów na rynek polski – do oferty należy dołączyć odpowiednie oświadczenie producenta sprzętu
- 2) Urządzenie musi mieć możliwość zarządzania i konfigurowania poprzez dedykowane rozwiązanie zarządzające, posiadające funkcje takie jak:
 - a) podgląd statusu urządzeń w czasie rzeczywistym
 - b) centralne zarządzanie wieloma sieciami z poziomu interfejsu graficznego
 - c) możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania urządzeń
- 3) wersję mobilną aplikacji
- 4) Urządzenie musi być zarządzalne w warstwie 2 i 3 (dotyczy urządzenia Typu 2)
- 5) Dostarczający jest zobowiązany do podłączenia urządzeń sieciowych w infrastrukturze Zamawiającego do wskazanych miejsc połączeń sieciowych i elektrycznych
- 6) Dostarczający jest zobowiązany do aktualizacji oprogramowania sprzętowego dostarczonych urządzeń do najnowsze dostępnej i zalecanej przez producenta wersji
- 7) Dostarczający musi utworzyć dostępy administracyjne do urządzeń oraz przekazać je Zamawiającemu
- 8) W ramach przekazanych urządzeń, Wykonawca zobowiązuje się - na wskazanych przez Zamawiającego interfejsach - zdefiniować do 4 VLAN-ów
- 9) Na wskazanym przez Zamawiającego zasobie wirtualnym serwera, Wykonawca zobowiązany jest do instalacji, konfiguracji i dodania urządzeń sieciowych do dedykowanego centralnego rozwiązania zarządzającego

4. Zapewnienie systemu monitoringu stanu infrastruktury IT Zamawiającego

4.1 Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest:

- 1) dostawa systemu monitoringu dla infrastruktury IT Zamawiającego;
- 2) przeprowadzenie szkolenia z posługiwania się dostarczonym rozwiązaniem i interpretacji danych prezentowanych przez system monitoringu.

4.2 Szczegółowe wymagania odnośnie proponowanego rozwiązania

- 1) System powinien być uruchomiony na zasobach infrastruktury IT Zamawiającego.
- 2) System powinien być zrealizowany na środowisku nie wymagającym licencjonowania systemu operacyjnego maszyny wirtualnej

- 3) System powinien agregować dane o statusie maszyn wirtualnych realizowanych na wirtualizatorze Microsoft HYPER-V oraz VMWare
- 4) W przypadku systemów z rodziny Microsoft Windows Server oraz Linux, system powinien zapewniać możliwość zdefiniowania kluczowych usług, których wyłączenie lub przerwa w działaniu będzie monitorowana - serwisów uruchomionych na powłoce Windows/Linux, statusu baz danych MSSQL Express i Standard, PostgreSQL, Firebird
- 5) System musi zapewniać możliwość odczytu danych z urządzeń przy wykorzystaniu protokołu SNMP, IMPI, JMX
- 6) System musi zapewniać możliwość ostrzegania w przypadku braku odpowiedzi z monitorowanego urządzenia, maszyny wirtualnej, serwera fizycznego
- 7) W przypadku rozwiązań serwerowych system musi zapewniać możliwość odczytu danych o statusie temperatury procesora, płyty głównej dla wiodących vendorów takich jak Lenovo, HP, DELL
- 8) System powinien integrować się z rozwiązaniami do zdalnego zarządzania serwerami takimi jak: iDRAC, iLO, XClarity Controller
- 9) System powinien pozwalać na uzyskiwanie informacji o użyciu CPU, RAM, przestrzeni pamięci masowej, interfejsów sieciowych maszyn wirtualnych opartych o Linux, Windows
- 10) System powinien zapewniać możliwość odczytu stanu CPU, wentylatorów, temperatury, użyciu interfejsów urządzeń sieciowych wiodących producentów jak Ubiquiti, DELL, Extreme, Fortinet, CISCO i innych zapewniających komunikację SNMP z urządzeniem
- 11) System powinien umożliwiać dla monitorowanych elementów natychmiastowe graficzne przedstawienie na wykresie za pomocą wbudowanej funkcjonalności
- 12) System graficznego przedstawienia (wykresy) powinien posiadać funkcje:
 - a) możliwości tworzenia niestandardowych wykresów;
 - b) łączenia wielu elementów w jeden widok
 - c) tworzenia mapy sieci
 - d) tworzenia raportów
- 13) System powinien mieć funkcjonalność pozwalającą na tworzenie szablonów konfiguracji serwerów
- 14) System powinien zapewniać możliwość wykonania automatycznego wrywania urządzeń sieciowych w danym obszarze
- 15) System powinien zapewniać możliwość automatycznej rejestracji agenta
- 16) System powinien zapewniać programowalny interfejs API
- 17) System musi zapewniać możliwość definiowania czasu retencji przechowywania danych oraz progów ostrzeżeń:
 - a) Warning – rozumianych jako ostrzeżenie
 - b) Critical – rozumianych jako rzutujących na całą infrastrukturę Zamawiającego i uniemożliwiające wykonywanie czynności)
- 18) System powinien zapewniać możliwość wysyłki monitów w postaci e-mail oraz opcjonalnie powinien zapewniać możliwość integracji z rozwiązaniami typu bramka sms
- 19) System powinien zapewniać możliwość bezpiecznego uwierzytelniania oraz nadawania wielopoziomowych uprawnień
- 20) System powinien zapewniać możliwość monitorowania minimum 100.000 obiektów w ramach jednej instancji

4.3 Wymagane prace wdrożeniowe

- 1) instalacja przez oferenta rozwiązania na dedykowanym zasobie wirtualnym Zamawiającego;
- 2) konfiguracja wstępna i nadanie dostępu do logowania dla Zamawiającego;
- 3) przygotowanie po konsultacji z Zamawiającym monitoringu dla 10 urządzeń wytypowanych przez Zamawiającego (serwery, przełączniki, urządzenie brzegowe klasy UTM);
- 4) konfiguracja progów alarmów zgodnie z wymogami Zamawiającego oraz po konsultacji z Wykonawcą i wdrożeniem w oparciu o najlepsze praktyki;

- 5) konfiguracja powiadomień na wskazaną przez Zmawiającego skrzynkę pocztową za pośrednictwem dedykowanej skrzynki technicznej dostarczonej przez Zamawiającego.

5. Szkolenia z zakresu rozwiązań technicznych dla administratora IT

5.1 Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest:

- 1) Przeprowadzenie szkolenia z zakresu rozwiązań technicznych takich jak: Microsoft Active Directory, Microsoft Hyper-V, rozwiązania Fortinet Fortigate, rozwiązań kopii zapasowych dedykowanych środowiskom zwirtualizowanym, bezpieczeństwa i konfiguracji sieci

5.2 Szczegółowe wymagania odnośnie usługi

- 1) Szkolenie - minimalne wymagania:
- szkolenia będą zrealizowane jako szkolenia zamknięte;
 - szkolenia będą przeprowadzone w języku polskim;
 - szkolenia muszą odbyć się w formie zdalnej poprzez udostępniony przez Wykonawcę kanał elektroniczny lub dedykowaną aplikację, z możliwością późniejszego odtworzenia spotkania (nagranie szkolenia), z zastrzeżeniem nierozpowszechniania nagrania poza obszar organizacji Zamawiającego;
 - Musi tworzyć cykl 5 (słownie pięciu) szkoleń, trwających minimum 1 godzinę każde, gdzie łączna liczba godzin poświęcona na szkolenia nie może być mniejsza niż 25 godzin
 - Zamawiający dopuszcza udział uczestników szkolenia w ramach większej grupy szkoleniowej
 - agenda szkoleń musi dotyczyć tematyki technologicznej, w tym przynajmniej: Microsoft Active Directory, Microsoft Hyper-V, rozwiązania Fortinet Fortigate, rozwiązań kopii zapasowych dedykowanych środowiskom zwirtualizowanym, bezpieczeństwa i konfiguracji sieci
 - obowiązek sprawdzania obecności w trakcie każdego ze szkoleń np. w postaci zrzutów ekranowych listy zalogowanych uczestników szkolenia pozwalającej potwierdzić obecność uczestników. Oryginalne wersje list obecności zostaną przekazane Zamawiającemu po zakończeniu każdej edycji szkolenia;
 - wykonawca gwarantuje, że osoba prowadząca szkolenia posiada odpowiednie predyspozycje do prowadzenia szkoleń oraz wyczerpującą wiedzę, co najmniej na poziomie wymaganym do realizacji szkoleń;
 - wykonawca jest zobowiązany przeprowadzić szkolenie w oparciu o zaakceptowane przez Zamawiającego materiały dydaktyczne;
 - wykonawca zobowiązany jest w porozumieniu z Zamawiającym ustalić dokładną datę przeprowadzenia szkoleń. Zamawiający ustali na zasadzie negocjacji z Wykonawcą, w terminie maksymalnie 15 dni roboczych od daty podpisania umowy ramowy harmonogram szkoleń;
 - po ukończeniu szkolenia uczestnicy otrzymają zaświadczenie lub certyfikat ukończenia szkolenia w formie papierowej bądź elektronicznej. Zaświadczenia zostaną przesłane na wskazany przez Zamawiającego adres fizyczny lub adres skrzynki poczty elektronicznej.

6. Dostarczenie stacji roboczych

6.1 Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest:

- 1) dostawa fabrycznie nowego Sprzętu, nie używanego w innych środowiskach ani projektach:
- komputer typu Notebook – 7 sztuk

6.2 Wymagania szczegółowe Zamawiającego

Zestawienie wymaganych parametrów technicznych komputera typu Notebook

Taktowanie procesora	2.4 GHz
Taktowanie procesora (Boost)	4.2 GHz

Pozostałe informacje o procesorze	Minimalna wartość testu PassMark CPU Mark dla wielu wątków - 10050 punktów, dla pojedynczego wątku - 2720
Przekątna ekranu	15,6"
Rozdzielczość	1920 x 1080
Powierzchnia matrycy	Matowa
Technologia podświetlania	Diody LED
Rodzaj karty graficznej	zintegrowana
Zainstalowana pamięć RAM	8 GB
Maks. wielkość pamięci	32 GB
Rodzaj pamięci	SODIMM DDR4
Częstotliwość szyny pamięci	2666 MHz
Typ dysku	SSD
Pojemność SSD	512 GB
Format szerokości SSD	M.2
Interfejs dysku SSD	PCI-Express
Komunikacja	<ul style="list-style-type: none"> • LAN 10/100/1000 • WiFi 802.11 ac • Bluetooth
Porty USB (wartości minimalne)	<ul style="list-style-type: none"> • 1 x USB 2.0 Type-A • 2 x USB 3.1 Type-A
Porty wideo	1 x HDMI
Czytnik kart pamięci	Tak
Pozostałe porty we/wy (wartości minimalne)	<ul style="list-style-type: none"> • 1 x Audio (Combo) • 1 x RJ-45
Kamera internetowa	Tak
Podświetlana klawiatura	Tak
Czytnik linii papilarnych	Tak
Pojemność baterii	41 Wh
Liczba komór	3-komorowa
System operacyjny	Windows 10 Pro 64-bit
Waga	Maksymalnie 1.75 kg
Akcesoria w zestawie	<ul style="list-style-type: none"> • Zasilacz 65W • Europejski przewód zasilający
Informacje o gwarancji	Minimum 3-letnia
Pozostałe informacje	Preinstalowany system Windows 10 Pro (obejmuje licencję na system Windows 11 Pro)

7. Usługa wsparcia środowiska IT Zamawiającego

7.1 Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest:

- 1) Świadczenie kompleksowej usługi wsparcia w zakresie merytoryczno–konsultacyjnym w dziedzinie infrastruktury IT Zamawiającego

7.2 Szczegółowe wymagania odnośnie usługi

- 1) Usługa wsparcia ma być realizowana w następujących obszarach:
 - a) Wsparcie utrzymaniowe infrastruktury IT – pomoc w analizie i rozwiązywaniu problemów infrastrukturalnych (urządzenie brzegowe, urządzenia sieciowe typu przełącznik, serwery fizyczne, serwery z wirtualizacją, NAS)
 - b) Wsparcie konsultacyjne – umożliwienie realizacji konsultacji odnośnie ścieżek rozwoju i zmian w infrastrukturze Zamawiającego, propozycje zmian konfiguracyjnych, zakupowych i aktualizacyjnych wedle potrzeb
- 2) Rozpoczęcie współpracy i wdrożenie usługi wsparcia musi wiązać się z inwentaryzacją zasobów IT Zamawiającego przez Oferenta, dopuszcza się realizację procesu inwentaryzacji zdalnie lub w siedzibie Zamawiającego wraz z osobą odpowiedzialną za obszar IT po stronie Zamawiającego

- 3) Wsparcie ma być realizowane w zakresie 36 godzin przypadających na okres 12 miesięcy po zakończeniu realizacji umowy, to jest w pakiecie 3 godzin roboczych w miesiącu
- 4) Niewykorzystane godziny w 1 miesięcznym okresie rozliczeniowym nie przechodzą do następnego okresu rozliczeniowego
- 5) W ramach pakietu miesięcznej liczby godzin wsparcia realizowane są działania dotyczą diagnostyki i naprawy problemów występujących w infrastrukturze Klienta oraz spotkania konsultacyjne
- 6) Kontakt w ramach usługi wsparcia musi być realizowany za pośrednictwem infolinii, komunikacji e-mail lub systemu formularzy, przy czym Zamawiający wymaga utrzymania minimum 2 form kontaktu z wcześniej wymienionych
- 7) Wsparcie musi być realizowane w oparciu o SLA jak w tabeli poniżej:

Priorytet	Czas realizacji (rh)	Czas reakcji (rh)
Krytyczny	4	1
Wysoki	6	1
Średni	10	1
Niski	24	1
Wniosek	40	1
Zdarzenie	--	1

* rh – roboczegodzina

Natomiast sam status nadawania priorytetów zgłaszanym zadaniom ma odbywać się w oparciu o niniejszą tabelę priorytetów:

WPLYW	Pilność				
	Praca uniemożliwiona	Utrudnienie pracy (istnieje alternatywa)	Prace Planowe	Wniosek o usługę	Zdarzenie
Cała organizacja	Krytyczny	Krytyczny	Średni	Wniosek	Zdarzenie
Kilka Lokacji	Krytyczny	Wysoki	Średni	Wniosek	Zdarzenie
Grupa użytkowników	Wysoki	Wysoki	Niski	Wniosek	Zdarzenie
Pojedynczy użytkownik	Średni	Niski	Niski	Wniosek	Zdarzenie

Gdzie zamawiający definiuje pojęcia jak niżej:

Wpływ – jest jednostką mierzalności krytyczności dla biznesu, dotyczącą incydentów lub problemów. Wpływ jest mierzony liczbą ludzi lub systemów zaangażowanych.

Wpływ	Opis
1. Cała organizacja	Wszyscy autoryzowani użytkownicy.
2. Kilka lokacji	Wszyscy autoryzowani użytkownicy z kilku lokacji.
3. Niewielka grupa użytkowników	Wszyscy autoryzowani użytkownicy z jednej lokacji / zespołu.
4. Pojedynczy użytkownik	Indywidualne zgłoszenie.

Pilność – jest określeniem szybkości rozwiązywania incydentów posiadających konkretny wpływ.

Pilność	Opis
1. Praca uniemożliwiona	Poważny defekt prowadzący do całkowitego przerwania procesów biznesowych po stronie klienta. Nie istnieje obejście problemu / doraźne rozwiązanie. Wykonywanie pracy jest niemożliwe.

2. Utrudnienie pracy (istnieje obejście)	Defekt mający wpływ na procesy biznesowe po stronie klienta, przerwany przepływ operacyjny. Dysfunkcja podstawowych narzędzi lub aplikacji. Praca jest utrudniona, ale możliwa.
3. Niska pilność / planowane	Utrudnienie mające wpływ na pracę użytkownika, lecz jego pilność jest niewysoka i rozwiązanie może być zaplanowane w czasie.
4. Wniosek o usługę / pytanie	Dotyczy wniosku o usługę lub zapytania, a nie incydentu.

Dostęp do wsparcia musi być realizowany w systemie 24/7/365, zgłoszenia w charakterze incydentów, wniosków i zdarzeń muszą być podejmowane i realizowane od poniedziałku do piątku w godzinach 7:00 – 17:00, natomiast w godzinach 17:00 – 7:00 oraz w dni wolne od pracy i weekendy, podmiot świadczący musi zapewnić inżyniera dyżurnego, który jest w stanie podjąć działania na wypadek zdarzeń krytycznych, które wystąpią w czasie poza godzinami pracy zamawiającego lub na wypadek incydentów zgłoszonych w tych porach przez administratora zasobów IT Zamawiającego