



Załącznik nr 2 do Zapytania Ofertowego nr 03/FEPW/1.2/2025

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA****I. MODERNIZACJA INFRASTRUKTURY SIECIOWEJ (dostawy)****A. PRZEŁĄCZNIK 10GBE Z MINIMUM 24 PORTAMI SFP+ (DLA SIECI DC). (2 SZT.)**

| L.p. | Cecha                | Wymagania minimalne  |
|------|----------------------|--|
| 1    | Parametry urządzenia | <ul style="list-style-type: none"> <li>Przełączniki rdzeniowe,</li> <li>48 portów 1G/10G SFP/SFP+ + 4 porty 40G/100G QSFP+/QSFP28 wraz z wkładkami (48 szt. 10G SFP+, 4 szt. 40G QSFP).</li> <li>Przepustowość: 1.76 Tbps</li> <li>Pamięć RAM: 16 GB</li> <li>Pamięć Flash: 32 GB</li> <li>Urządzenia montowane są w szafie rack (1U), co pozwala na wygodną instalację i organizację infrastruktury sieciowej.</li> <li>Zasilanie: Wewnętrzne, hot-plug, praca na 2 zasilaczach redundantnych</li> <li>Temperatury pracy: 0-45°C, wilgotność: 15-95% (bez kondensacji)</li> <li>Zaawansowane funkcje analityczne i zabezpieczeń sieci, obsługa protokołów routingu (BGP-4, RIP-2, IGMPv2/3, MLDv2)</li> <li>Obsługa do 1024 VLAN-ów, zestaw standardów IEEE (802.1Q, 802.3z, 802.3ad)</li> <li>Gwarancja producenta min. 5 lat</li> </ul> |

**B. PRZEŁĄCZNIK 10GBE Z MINIMUM 12 PORTAMI RJ45 (DLA RDZENIA DYSTRYBUCYJNEGO/AGREGACYJNEGO). (4 SZT.)**

| L.p. | Cecha                | Wymagania minimalne  |
|------|----------------------|--|
| 1    | Parametry urządzenia | <ul style="list-style-type: none"> <li>Rodzaj urządzenia: Przełącznik warstwy L2+, typu rack, o wysokości 1U.</li> <li>Porty: 12 x LAN 10 Gb RJ-45 (10GBASE-T), 4 x LAN 10 Gb SFP+.</li> <li>Przepustowość: 320 Gb/s (zdolność przełączania).</li> <li>Przepustowość pakietowa: 238 Mp/s (milionów pakietów na sekundę).</li> <li>Tablica adresów MAC: 16 000 wpisów.</li> <li>Tablica routingu: 512 wpisów IPv4 / 512 wpisów IPv6.</li> <li>Obsługiwane ramki Jumbo: do 9216 bajtów.</li> <li>Bufor pakietów: 1,5 MB.</li> <li>Procesor: ARM 2 GHz.</li> <li>Opóźnienie: 1,1 µs przy 10 Gbps.</li> <li>Zasilanie: Adapter mocy wewnętrznej, 100-240V AC, 80W.</li> <li>Zgodność z normami: Szeroki zakres standardów IEEE i bezpieczeństwa m.in. IEEE 802.3, IEEE 802.1Q, UL 62368-1, EN 55035.</li> <li>Funkcje: Zarządzanie przez SNMP, RMON, wsparcie VLAN, IGMP, zapewnienie QoS, Routing statyczny IPv4, zabezpieczenia DoS, port security, Energy Efficient Ethernet.</li> <li>Gwarancja producenta min. 5 lat</li> </ul> |

**C. PRZEŁĄCZNIK Z MINIMUM 48 PORTAMI 1GBE + 2 PORTY 10GB SFP+ (DLA SIECI DOSTĘPOWEJ I SERWEROWNI). (1 SZT.)**

| L.p. | Cecha                | Wymagania minimalne   |
|------|----------------------|---|
| 1    | Parametry urządzenia | <ul style="list-style-type: none"> <li>Rodzaj urządzenia: Przełącznik zarządzalny warstwy 2/3, rack 1U.</li> <li>Porty: 48 x 10/100/1000Base-T RJ-45, 4 x 1/10G SFP+.</li> <li>Procesor: ARM Cortex-A9 Dual Core 1,016 GHz.</li> <li>Pamięć: 4 GB DDR3 RAM, 16 GB eMMC flash.</li> <li>Bufor pakietów: 12,38 MB (4,5 MB ingress / 7,88 MB egress).</li> </ul> |



|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Przepustowość przełączania: 128 Gb/s.</li> <li>– Przepustowość pakietowa: 95,2 Mp/s.</li> <li>– Tablica MAC: 8 192 wpisy.</li> <li>– Routing: 512 tras IPv4 i IPv6, 16 interfejsów SVI.</li> <li>– Obsługa ramek Jumbo: do 9198 bajtów.</li> <li>– Porty dodatkowe: 1 x USB-C (konsola), 1 x USB-A (host).</li> <li>– Wentylatory: Stałe, nie można wymienić bezpośrednio.</li> <li>– Zasilanie: Zasilacz stały, 100–240V AC.</li> <li>– Inne funkcje: QoS, VLAN, ACL, SNMP, Energy Efficient Ethernet, priorytetyzacja ruchu, wsparcie IPv6, ochrona przed burzami pakietowymi, stackowalność logiczna.</li> <li>– Gwarancja producenta min. 5 lat</li> </ul> |
|--|--|---|

**D. PUNKTY DOSTĘPOWE WI-FI (5 SZT.)**

| L.p. | Cecha                | Wymagania minimalne  |
|------|----------------------|--|
| 1    | Parametry urządzenia | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Dwuzakresowe standardu min. WiFi 6 (802.11ax).</li> <li>– Obsługujące pasma 2,4 GHz i 5 GHz z łączną maksymalną prędkością do 5,3 Gb/s.</li> <li>– Wyposażone w 1 port Ethernet RJ-45 o szybkości 1 Gb/s z możliwością zasilania PoE+ (Power over Ethernet).</li> <li>– Obudowa posiada stopień ochrony min. IP54.</li> <li>– Umożliwiające obsługę zaawansowanych mechanizmów bezpieczeństwa, w tym WPA3 Enterprise oraz izolację ruchu gości.</li> <li>– Zapewniające możliwość zarządzania i konfiguracji przez aplikację mobilną oraz interfejs WWW.</li> <li>– Wspierają technologie MU-MIMO.</li> <li>– Gwarancja producenta min. 24 miesiące.</li> </ul> |

**E. MATERIAŁY (KPL)**

| L.p. | Cecha     | Wymagania minimalne   |
|------|-----------|---|
| 1    | Parametry | Kable, kable światłowodowe i miedziane według potrzeb tworzonej topologii gwiazdy |

**II. USŁUGA WDROŻENIOWA INFRASTRUKTURY SIECIOWEJ (usługa)**

| L.p. | Cecha        | Wymagania minimalne   |
|------|--------------|---|
| 1    | Zakres Usług | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Montaż i konfiguracja nowych przełączników,</li> <li>– Utworzenie klastra w technologii HA switch virtualization (High Availability Switch Virtualization).</li> <li>– Utworzenie nowej sieci dla użytkowników (USERS) i dla potrzeb zarządzania infrastrukturą (MGMT).</li> <li>– Konfiguracja polityk bezpieczeństwa dla nowych sieci.</li> <li>– Przełączenie sieci rdzeniowej na klaster wirtualny.</li> <li>– Rekonfiguracja odzyskanych przełączników z sieci core do celów dystrybucji/agregacji;</li> <li>– Sukcesywne przełączanie końcówek do nowej sieci.</li> <li>– Konfiguracja usług domenowych dla nowej podsieci.</li> <li>– Konfiguracja serwera DHCP.</li> <li>– Weryfikacja poprawności działania sieci - hotfixy.</li> <li>– Demontaż starych i montaż i konfiguracja nowych przełączników.</li> <li>– Utworzenie stosu (stack'a) z przełączników sieciowych.</li> <li>– Przełączenie urządzeń końcowych na nowe przełączniki.</li> <li>– Demontaż starych i montaż i konfiguracja nowych punktów dostępu AP.</li> <li>– Weryfikacja poprawności działania sieci - hotfixy.</li> <li>– Dokumentacja powykonawcza.</li> </ul> |



### III. MODERNIZACJA INFRASTRUKTURY SERWEROWEJ (dostawy)

#### A. SERWER W KONFIGURACJI SPECJALNIE DOSTOSOWANEJ NA POTRZEBY FIRMY FME. (2 SZT).

| L.p. | Cecha               | Wymagania minimalne  |
|------|---------------------|--|
| 1    | Obudowa             | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Maksymalnie 2U RACK 19 cali wraz z szynami montażowymi wraz z ramieniem do prowadzenia kabli oraz panelem przednim.</li> <li>– Obudowa wyposażona w czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS serwera.</li> </ul>  |
| 2    | Procesor            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Procesor wyposażony w maksymalnie 16 rdzeni, umożliwiający osiągnięcie wyniku minimum 330 punktów w teście CPU2017 Integer Rates (wynik SPECrate2017_int_base) dla oferowanego modelu serwera w konfiguracji dwu procesorowej.</li> <li>– Do oferty należy dołączyć wydruk z wynikiem testu.</li> <li>– Płyta główna wspierająca obsługę dwóch procesorów od 8 do 64 rdzeniowych, o wskaźniku TDP min. 385W na procesor.</li> </ul>   |
| 3    | Liczba procesorów   | 2 procesory  |
| 4    | Pamięć operacyjna   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– 768 GB RDIMM DDR5 4800 MT/s w modułach o pojemności 32GB każdy.</li> <li>– Płyta główna z minimum 32 slotami na pamięć i umożliwiającą instalację minimum 8 TB.</li> <li>– Obsługa zabezpieczeń: klasy Advanced ECC z multi-bit error protection, Online spare, Memory Mirror,</li> </ul>   |
| 5    | Sloty rozszerzeń    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Minimum 6 aktywnych slotów PCI-Express 5.0 wszystkie pracujące z prędkością x16 (Bus Width) z czego co najmniej 4 sloty obsługujące karty pełnej wysokości i pełnej długości.</li> <li>– Możliwość rekonfiguracji serwera do konfiguracji:</li> <li>– 8 slotów PCI-Express 5.0 w tym co najmniej 6 slotów pełnej wysokości (full height) i pełnej długości (full length)</li> <li>– Poza powyższymi slotami PCI-Express serwer wyposażony w dwa złącza dla kart sieciowych standardu OCP 3.0</li> </ul>   |
| 6    | Dyski twarde        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Miejsce na instalację 24 szt dysków 2,5" Hot-plug z opcjonalną rozbudową do konfiguracji 26 szt dysków 2,5" Hot-plug.</li> <li>– Obsługa dysków SATA/SAS/NVMe</li> <li>– Zainstalowane dyski:</li> <li>– 8 szt. dysków 7.68TB NVMe Read Intensive 2,5" U.3 CM7</li> <li>– Serwer wyposażony w moduł bootdevice z dwoma dyskami klasy Hot Plug NVMe Read Intensive M.2 zapewniających minimalną pojemność 480 GB i redundancję danych RAID-1.</li> <li>– Zastosowane rozwiązanie musi posiadać gwarancję producenta serwera.</li> </ul>  |
| 7    | Kontrolery dyskowe  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Serwer nie wyposażony w kontroler RAID/SAS/NVMe dyski połączone bezpośredni pod magistrale PCIe umożliwiającą bezpośrednią obsługę dysków NVMe w trybie NVMe direct attach, bez pośrednictwa tradycyjnych kontrolerów RAID/SAS.</li> <li>– Każdy dysk NVMe jest bezpośrednio przypisany do linii PCIe, co zapewnia maksymalną przepustowość, niskie opóźnienia oraz pełne wykorzystanie potencjału technologii NVMe</li> <li>– Możliwość rozbudowy i rekonfiguracji serwera o sprzętowy kontroler dyskowy 16Gbs NVMe, 12Gbs SAS, 6Gbs SATA, kontroler RAID zapewniający obsługę RAID 0,1,5,6,10,50,60 z 8GB pamięci cache z podtrzymaniem zawartości pamięci cache w razie zaniku zasilania. Kontroler obsługujący co najmniej 16 fizycznych dysków. Praca w trybie RAID i HBA w trybie mieszanym.</li> <li>– Możliwość instalacji kontrolera w slotcie OCP.</li> </ul> |
| 8    | Interfejsy sieciowe | <p>Serwer musi być wyposażony w:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Minimum cztery porty sieciowe 10/25 Gb SFP28 wyposażone w dwie wkładki 10Gb SFP+ SR zrealizowana za pomocą minimum 2 kart sieciowych</li> <li>- 4 portowa karta 1Gb Base-T zainstalowana w slotcie OCP</li> <li>- 1 szt. kabla DAC 25Gb SFP25 długość 0,5m</li> </ul>  |
| 9    | Karta graficzna     | Zintegrowana karta graficzna, umożliwiająca wyświetlanie obrazu w rozdzielczości minimum 1920 x 1200 pikseli.  |
| 10   | Porty               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5 szt. portów USB w konfiguracji:</li> <li>1 port USB 3.2 dostępny z frontu</li> </ul>  |



|    |                          |   |
|----|--------------------------|---|
|    |                          | <p>2 porty USB 3.0 dostępne z tyłu</p> <p>2 porty USB wewnątrz obudowy co najmniej jeden w standardzie USB 3.2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1x VGA</li> <li>- Dodatkowy port USB z przodu obudowy umożliwiający serwisowanie i zarządzanie serwerem.</li> <li>- Możliwość rozbudowy o:<br/>port szeregowy typu DB9/DE-9 (9 pinowy), wyprowadzony na zewnątrz obudowy bez pośrednictwa portu USB/RJ45. Nie dopuszcza się stosowania kart PCI.</li> <li>- Powyższe parametry nie mogą być zrealizowane za pomocą przejściówek i rozgałęziaczy.</li> </ul>   |
| 11 | Zasilacz                 | 2 szt., typu Hot-plug, redundantne, każdy o mocy minimum 1800W Titanium (sprawność 96%).  |
| 12 | Bezpieczeństwo           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zainstalowany moduł TPM 2.0</li> <li>- możliwość rozbudowy o zamek zabezpieczający dyski przed przypadkowym ich usunięciem.</li> </ul>   |
| 13 | Chłodzenie               | Zestaw wentylatorów redundantnych typu hot-plug   |
| 14 | Karta/moduł zarządzający | <p>Niezależna od systemu operacyjnego, zintegrowana z płytą główną serwera lub jako dodatkowa karta w slocie PCI Express, jednak nie może ona powodować zmniejszenia minimalnej liczby gniazd PCIe w serwerze, posiadająca minimalną funkcjonalność:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– monitorowanie podzespołów serwera: temperatura, zasilacze, wentylatory, procesory, pamięć RAM, kontrolery macierzowe i dyski(fizyczne i logiczne), karty sieciowe</li> <li>– wsparcie dla pracy w trybie bezagentowym – bez agentów zarządzania instalowanych w systemie operacyjnym z generowaniem alertów SNMP</li> <li>– dostęp do karty zarządzającej poprzez <ul style="list-style-type: none"> <li>o dedykowany port RJ45 z tyłu serwera lub</li> <li>o przez współdzielony port zintegrowanej karty sieciowej serwera</li> <li>o dostęp do karty możliwy <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ z poziomu przeglądarki webowej (GUI)</li> <li>▪ z poziomu linii komend zgodnie z DMTF System Management Architecture for Server Hardware, Server Management Command Line Protocol (SM CLP)</li> <li>▪ z poziomu skryptu (XML/Perl)</li> <li>▪ poprzez interfejs IPMI 2.0 (Intelligent Platform Management Interface)</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>– wbudowane narzędzia diagnostyczne</li> <li>– zdalna konfiguracji serwera (BIOS) i instalacji systemu operacyjnego</li> <li>– wbudowany mechanizm logowania zdarzeń serwera i karty zarządzającej w tym włączanie/wyłączanie serwera, restart, zmiany w konfiguracji, logowanie użytkowników</li> <li>– przesyłanie alertów poprzez e-mail oraz przekierowanie SNMP (SNMP passthrough)</li> <li>– obsługa zdalnego serwera logowania (remote syslog)</li> <li>– wirtualna zadalna konsola, tekstowa i graficzna, z dostępem do myszy i klawiatury i możliwością podłączenia wirtualnych napędów FDD, CD/DVD i USB i i wirtualnych folderów</li> <li>– funkcja zdalnej konsoli szeregowej - Textcons przez SSH (wirtualny port szeregowy) z funkcją nagrywania i odtwarzania sekwencji zdarzeń i aktywności</li> <li>– monitorowanie zasilania oraz zużycia energii przez serwer w czasie rzeczywistym z możliwością graficznej prezentacji</li> <li>– konfiguracja maksymalnego poziomu pobieranej mocy przez serwer (capping)</li> <li>– zdalna aktualizacja oprogramowania (firmware)</li> <li>– zarządzanie grupami serwerów, w tym: <ul style="list-style-type: none"> <li>o tworzenie i konfiguracja grup serwerów</li> <li>o sterowanie zasilaniem (wł/wył)</li> <li>o ograniczenie poboru mocy dla grupy (power capping)</li> <li>o aktualizacja oprogramowania (firmware)</li> <li>o wspólne wirtualne media dla grupy</li> </ul> </li> <li>– możliwość równoczesnej obsługi przez 6 administratorów</li> <li>– autentykacja dwuskładnikowa (Kerberos)</li> <li>– wsparcie dla Microsoft Active Directory</li> <li>– obsługa SSL i SSH</li> <li>– enkrypcja AES/3DES oraz RC4 dla zdalnej konsoli</li> <li>– wsparcie dla IPv4 oraz IPv6, obsługa SNMP v3 oraz RESTful API</li> </ul> |

|    |                               |  |
|----|-------------------------------|--|
|    |                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wsparcie dla Integrated Remote Console for Windows clients</li> <li>– możliwość autokonfiguracji sieci karty zarządzającej (DNS/DHCP)</li> </ul>  |
| 15 | Oprogramowanie do zarządzania | <ul style="list-style-type: none"> <li>• System zarządzania w oparciu o jednolite oprogramowanie, czyli z jednego panelu o jednym adresie IP. Dostęp do oprogramowania zarządzającego poprzez: <ul style="list-style-type: none"> <li>- interfejs graficzny wykonany w technologii klasy HTML5;</li> <li>- klasy REST API (np. PowerShell).</li> </ul> </li> <li>• Oprogramowanie zarządzające w formie gotowej wirtualnej maszyny, tzw. virtual appliance. Oprogramowanie wspierane na wirtualizatorach klasy: <ul style="list-style-type: none"> <li>- VMware vSphere ESXi 7.X lub nowszy;</li> <li>- Microsoft Hyper-V Server 2019 lub nowszy;</li> <li>- RHEL KVM 7.x lub nowszy.</li> </ul> </li> <li>• Oprogramowanie w sposób graficzny wizualizujące stan poszczególnych elementów infrastruktury (stan normalnej pracy, ostrzeżenia, awarie). Możliwość modyfikacji panelu głównego aplikacji poprzez zmianę kategorii systemów, dla których prezentowany jest „stan zdrowia”/status, np. możliwość zawężenia prezentacji stanu zdrowia do serwerów o konkretnym modelu.</li> <li>• Zdalne włączanie/wyłączanie/restart niezależnie dla każdego serwera.</li> <li>• Przedstawienie graficznej reprezentacji serwerowni, w formie trójwymiarowej, z prezentacją temperatury panującej w szafie rack i w poszczególnych serwerach. Rysunek prezentujący również serwery i ich położenie w szafach rack.</li> <li>• Wizualizacja wykorzystania procesorów (CPU), poboru energii przez serwer i temperatury w czasie w formie wykresów.</li> <li>• Bezagentowe zarządzanie i monitorowanie stanu urządzeń.</li> <li>• Pojedynczy interfejs zapewniający widoki, podsumowanie szczegółowych informacji o sprzęcie i oprogramowania układowego.</li> <li>• Zebrane dane udostępniane poprzez interfejs REST API oraz interfejs graficzny użytkownika;</li> <li>• Zarządzanie uprawnieniami użytkowników poprzez definiowanie ról użytkowników i przypisywanie im dostępu do poszczególnych urządzeń.</li> <li>• W danym momencie możliwy niezależny, równoległy dostęp do konsol graficznych wszystkich serwerów.</li> <li>• Zdalna identyfikacja fizycznego serwera za pomocą sygnalizatora optycznego</li> <li>• Możliwość konfiguracji środowiska serwerów w oparciu o logiczne profile serwerowe obejmujące konfigurację serwera w zakresie: <ul style="list-style-type: none"> <li>- oprogramowania układowego i sterowników z funkcją automatycznej aktualizacji firmware i sterowników w serwerze;</li> <li>- konfiguracji dysków lokalnych zainstalowanych w serwerze – konfiguracja RAID lub JBOD;</li> <li>- ustawienia bootowania (m.in. ustawienie Secure Boot);</li> <li>- konfiguracja BIOS – ustawienie poziomu zabezpieczenia pamięci RAM, włączenie/wyłączenie obsługi wirtualizacji w procesorach Intel, ustawienie technologii Turbo Boost, ustawienie trybu poboru energii (tryb oszczędzania lub maksymalna wydajność, itp.), ustawienie zachowania się serwera w razie krytycznej awarii chłodzenia (wyłączenie lub kontynuowanie pracy);</li> <li>- konfiguracja użytkowników i ich poświadczeń dla wbudowanego interfejsu zarządzania serwerem.</li> </ul> </li> <li>• Możliwość integracji z narzędziami VMware vCenter Server, VMware vRealize, VMware LogInsight oraz Microsoft SystemCenter przez specjalną wtyczkę (np. dodatkowe zakładki) w tych aplikacjach, rozszerzającą możliwości zarządzania o warstwę sprzętową.</li> <li>• Wbudowane raporty dotyczące użycia zasobów jak również zarejestrowanych zdarzeń z możliwością eksportu do plików w formacie xls lub csv lub pdf.</li> <li>• Oprogramowanie zarządzające z wbudowany system tworzenia kopii zapasowych. Kopia automatycznie zapisywana na udostępnionym zasobie sieciowym po protokole SCP lub SFTP. Możliwość utworzenia harmonogramu automatycznego tworzenia kopii zapasowych.</li> </ul> |



|    |   |  |
|----|---|--|
|    |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Oprogramowanie zarządzające integrujące się z Active Directory oraz obsługujące dwupoziomowe uwierzytelnianie (Two-factor authentication).</li> <li>Oprogramowanie zarządzające z funkcjonalnością automatycznego wysyłania zgłoszeń do serwisu producenta, gdy dojdzie do awarii serwera lub jego komponentu.</li> </ul>   |
| 16 | Wsparcie dla systemów operacyjnych i systemów wirtualizacyjnych | <ul style="list-style-type: none"> <li>Microsoft Windows Server 2019, 2022, 2025</li> <li>Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8.6, 9.0</li> <li>SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 15 SP4</li> <li>VMware ESXi 7.0 U3, 8.0, 8.0 U1, 8.0 U2,</li> <li>Conconical Ubuntu 22.04</li> </ul>   |
| 17 | Wspierane standardy   | <ul style="list-style-type: none"> <li>ACPI 6.4 Compliant</li> <li>PCIe 5.0 Compliant</li> <li>WOL Support</li> <li>Microsoft® Logo certifications</li> <li>PXE Support</li> <li>USB 3.2 Gen1 Compliant</li> <li>SMBIOS 3.4</li> <li>Redfish API</li> <li>IPMI 2.0</li> <li>Secure Digital 4.0</li> <li>TPM 2.0 support</li> <li>Advanced Encryption Standard (AES)</li> <li>Triple Data Encryption Standard (3DES)</li> <li>SNMP v3</li> <li>TLS 1.2</li> <li>DMTF Systems Management Architecture for Server Hardware Command Line (SMASH CLP)</li> <li>UEFI (Unified Extensible Firmware Interface Forum) 2.7 red hat"</li> </ul>   |
| 18 | Wsparcie techniczne   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dostarczony w ramach postępowania sprzęt objęty jest min. 60 miesięcznym okresem gwarancji producenta, wraz z usługą serwisu gwarancyjnego świadczoną w miejscu instalacji przez inżyniera z czasem reakcji 4h w trybie 7x24.</li> <li>Czas reakcji telefonicznej na zgłoszenie maksymalnie w ciągu 15 min</li> <li>Uszkodzone dyski twarde pozostają własnością Zamawiającego.</li> <li>W okresie gwarancji Zamawiający ma prawo do otrzymywania poprawek oraz aktualizacji wersji oprogramowania dostarczonego wraz z urządzeniem oraz oprogramowania wewnętrznego urządzenia.</li> <li>Urządzenia muszą być fabrycznie nowe, pochodzić z autoryzowanego kanału sprzedaży producenta i reprezentować model bieżącej linii produkcyjnej. Nie dopuszcza się urządzeń: odnawianych, demonstracyjnych lub powystawowych.</li> <li>Nie dopuszcza się urządzeń posiadających wadę prawną w zakresie pochodzenia sprzętu, wsparcia technicznego i gwarancji producenta.</li> <li>Elementy, z których zbudowane są urządzenia muszą być produktami producenta urządzeń lub być przez niego certyfikowane oraz całe muszą być objęte gwarancją producenta.</li> <li>Urządzenia i ich komponenty muszą być oznakowane w taki sposób, aby możliwa była identyfikacja zarówno produktu jak i producenta.</li> <li>Urządzenia muszą być dostarczone Zamawiającemu w oryginalnych opakowaniach producenta.</li> <li>Do każdego urządzenia musi być dostarczony komplet standardowej dokumentacji w dla użytkownika w języku polskim lub angielskim w formie papierowej lub elektronicznej.</li> <li>Gwarancja i serwis na urządzenia musi być świadczony przez firmę autoryzowaną przez producenta lub jego przedstawicielstwo w Polsce w przypadku gdy Oferent nie posiada takiej autoryzacji.</li> <li>Urządzenie na etapie dostawy od producenta do zamawiającego nie może podlegać modyfikacjom.</li> <li>Pakiet serwisowy (gwarancja) musi być składnikiem sprzętu i musi być przypisany na etapie jego produkcji bez konieczności późniejszego aktywowania, rejestrowania lub innych działań.</li> <li>Zamawiający wymaga możliwości sprawdzenia statusu gwarancji oferowanego sprzętu na stronie producenta, po podaniu jego numeru seryjnego.</li> <li>Wymagana jest możliwość weryfikacji wymaganego poziomu serwisu na portalu producenta.</li> </ul> |





|    |                         |   |
|----|-------------------------|---|
| 19 | Wymagania dodatkowe     | Zamawiający zaznacza, że zaoferowany sprzęt zarówno serwery jak i macierz do przechowywania danych backup muszą umożliwiać rejestrację oraz „podpięcie” urządzeń do indywidualnego jednego konta Zamawiającego, na którym będą widoczne wszystkie zaproponowane urządzenia. Konto musi oferować zgłaszanie (on-line) usterki / awarii w trybie 24/7/365 na podstawie numeru seryjnego (lub innej unikalnej wartości) zaoferowanych urządzeń. Zamawiający zastrzega, że awarie / usterki w pierwszej kolejności będzie zgłaszał bezpośrednio do producenta sprzętu. Zamawiane urządzenia są dla Zamawiającego sprzętem szczególnego zastosowania w kontekście utrzymania krytycznych systemów i zapewnienia ciągłości działania Zamawiającego. Powyższe ma na celu skrócić do minimum procedurę usunięcia usterki oraz uprościć pracownikom procedurę serwisową. |
| 20 | Certyfikaty i standardy | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Deklaracja zgodności CE.</li> <li>- Urządzenie umożliwiające wirtualizację serwerów oraz wirtualizację przestrzeni dyskowej z wysoką dostępnością i możliwością współdzielenia zasobów dyskowych (równoważne funkcjonalnie do Storage Spaces Direct).</li> <li>- Sprzęt wraz z wszystkimi komponentami powinien posiadać certyfikacje producenta systemu operacyjnego serwerowego potwierdzające kompatybilność i poprawne działanie w środowiskach wirtualizowanych.</li> </ul>   |

**B. SZAFRAK. (1 SZT.)**

| L.p. | Cecha                | Wymagania minimalne  |
|------|----------------------|--|
| 1    | Parametry szafy rack | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wysokość 42U.</li> <li>– Perforowane drzwi przednie z blokadą zapewniającą około 77% wentylacji.</li> <li>– Cztery panele osłonowe o wysokości 1U, wykonane z czarnego tworzywa, beznarzędziowe, umożliwiające optymalny przepływ powietrza i zabezpieczające wolne przestrzenie.</li> <li>– Cztery jednostki zasilające o wysokości 1U, zasilane napięciem 230V 16A, wyposażone w 10 standardowych (C13) oraz 2 większe gniazda wyjściowe (C19), umożliwiające podłączenie wielu urządzeń jednocześnie.</li> <li>– Cztery poziome organizery kabli o wysokości 2U z metalowymi pierścieniami, ułatwiające porządkowanie i prowadzenie okablowania wewnątrz szafy.</li> <li>– Dwie półki stałe o wysokości 1U, o regulowanej głębokości, wykonane z czarnego materiału o nośności do około 113 kg, przeznaczone do montażu dodatkowego sprzętu.</li> <li>– Całość zapewnia stabilne i bezpieczne warunki dla urządzeń IT, umożliwiając efektywne zarządzanie przestrzenią oraz optymalny przepływ powietrza do chłodzenia.</li> <li>– Gwarancja producenta: 24 miesiące.</li> </ul> |

**C. URZĄDZENIE ZASILANIA AWARYJNEGO (UPS). (1 SZT.)**

| L.p. | Cecha         | Wymagania minimalne  |
|------|---------------|--|
| 1    | Parametry UPS | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Moc czynna: 6 000 W</li> <li>– Architektura: on-line double conversion</li> <li>– Format: do montażu w szafie rack (3U)</li> <li>– Kształt napięcia wyjściowego: pełna sinusoida</li> <li>– Napięcie wejściowe: 230 V</li> <li>– Współczynnik mocy: 1</li> <li>– Wyjścia: min. 8 gniazd IEC C13, min. 3 gniazda IEC C19, listwa zaciskowa</li> <li>– Zakres częstotliwości: 50 Hz</li> <li>– Baterie wymienne hot plug</li> <li>– Efektywność w trybie online: do 96,7%</li> <li>– Graficzny wyświetlacz LCD</li> <li>– Możliwość zdalnego zarządzania przez sieć.</li> </ul> |



|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Moduły baterii dodatkowych (EBM) (2 sztuki): Napięcie: 180 V, Technologia baterii: ołowiowo-kwasowa (VRLA), Format: do montażu w szafie rack (3U), Automatyczna detekcja podłączonych modułów, Zarządzanie ładowaniem z kompensacją temperaturową.</li> <li>– Karta sieciowa do monitoringu UPS (1 sztuka): Obsługa standardu sieci Gigabit Ethernet, Umożliwia zdalne zarządzanie, monitorowanie i diagnostykę pracy UPS w sieci LAN, Pełna kompatybilność z systemem monitoringu producenta.</li> <li>– Gwarancja na UPS oraz moduły baterii: 5 lat</li> </ul> |
|--|--|---|

**D. URZĄDZENIE DO DEDUPLIKACJI DANYCH. (1 SZT.)**

| Lp. | Cecha                        | Minimalne wymagania  |
|-----|------------------------------|--|
| 1.  | Definicja                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Urządzenie musi być kompletnym rozwiązaniem sprzętowym typu „appliance”, pochodzącym od jednego producenta.</li> <li>– Nie dopuszcza się rozwiązania zbudowanego z niezależnych komponentów sprzętowo-programowych.</li> <li>– Urządzenie powinno być oficjalnie dostępne w ofercie producenta przed ukazaniem się niniejszego postępowania.</li> </ul>   |
| 2.  | Typ obudowy                  | Urządzenie musi być przystosowane do montażu w szafie rack 19” wraz kompletem szyn.  |
| 3.  | Przestrzeń dyskowa na dane   | Urządzenie musi oferować minimum 50TB przestrzeni użytkowej dla danych (bez deduplikacji).   |
| 4.  | Bezpieczeństwo danych        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Dane przechowywane w obrębie podsystemu dyskowego urządzenia muszą być chronione za pomocą mechanizmu RAID zabezpieczającego przed utratą spójności danych w przypadku jednoczesnej awarii dwóch dowolnych dysków.</li> <li>– Urządzenie musi weryfikować ewentualne przekłamanie danych w wyniku działań systemu plików / mechanizmów RAID zaimplementowanych w urządzeniu.</li> <li>– Wymaga się, aby urządzenie sprawdzało sumy kontrolne zapisywanych fragmentów danych po przejściu danych przez system plików / mechanizmy RAID.</li> <li>– Urządzenie musi automatycznie rozpoznawać i naprawiać błędy w locie.</li> <li>– Urządzenie musi umożliwiać bezpieczne usuwanie danych poprzez mechanizm wielokrotnego nadpisanie przeterminowanych danych.</li> <li>– Jeżeli dla realizacji powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla nieograniczonej pojemności dostarczanego urządzenia.</li> </ul> |
| 5.  | Możliwość rozbudowy          | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Urządzenie musi mieć możliwość rozbudowy pojemności użytkowej dla danych do co najmniej 180TB (bez deduplikacji).</li> <li>– Rozbudowa musi odbywać się jedynie poprzez instalację nowych dysków i/lub półek dyskowych.</li> </ul>  |
| 6.  | Interfejsy do hostów         | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Urządzenie musi posiadać minimum:<br/>2 porty Ethernet 10/25 Gb/s z możliwością obsługi każdym portem protokołów CIFS, NFS i VTL oraz deduplikacji na źródle. Do każdego z portów należy dostarczyć wkładki 10 Gb SFP+ multimode.</li> <li>– Urządzenie musi umożliwiać podwojenie ilości portów Ethernet oraz Fibre Channel z możliwością obsługi każdym portem protokołów CIFS, NFS i VTL oraz deduplikacji na źródle.</li> </ul>   |
| 7.  | Wydajność                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Urządzenie musi osiągać w maksymalnej konfiguracji wydajność backupu co najmniej 25 TB/hr z wykorzystaniem deduplikacji na źródle (dane podawane przez producenta).</li> <li>– Urządzenie nie może zmniejszać swojej wydajności w czasie przybywania kolejnych danych.</li> <li>– Urządzenie musi pozwalać na jednoczesną obsługę minimum 250 strumieni (zapis danych, odczyt danych, replikacja danych).</li> </ul>  |
| 8.  | Sposób udostępniania zasobów | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Urządzenie musi umożliwiać jednoczesny dostęp do całej pojemności urządzenia wszystkimi poniższymi protokołami: <ul style="list-style-type: none"> <li>• CIFS, NFS, VTL i deduplikacja na źródle (OST/Boost/Catalyst) dla interfejsów Ethernet,</li> <li>• VTL i deduplikacja na źródle (OST/Boost/Catalyst) dla interfejsów FC.</li> </ul> </li> <li>– Urządzenie musi posiadać obsługę mechanizmów deduplikacji dla danych otrzymywanych wszystkimi protokołami (CIFS, NFS, VTL, deduplikacja na źródle) przechowywanych w obrębie urządzenia.</li> </ul>   |



|     |                                   |  |
|-----|-----------------------------------|--|
|     |                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Oferowane urządzenie musi mieć możliwość emulacji napędów taśmowych LTO oraz emulacji bibliotek taśmowych. Urządzenie musi umożliwiać przyporządkowanie do pojedynczej biblioteki taśmowej minimum 250 napędów oraz 4 000 slotów na taśmy.</li> <li>– Urządzenie musi umożliwiać udostępniania zasobów w trybie VTL po protokole FC i iSCSI.</li> <li>– Jeżeli dla realizacji powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla nieograniczonej pojemności dostarczanego urządzenia.</li> </ul>   |
| 9.  | Deduplikacja danych               | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Urządzenie musi deduplikować dane inline przed zapisem na nośnik dyskowy. Technologia deduplikacji musi wykorzystywać algorytm bazujący na zmiennym, dynamicznym bloku. Algorytm ten musi samoczynnie i automatycznie dopasowywać się do otrzymywanego strumienia danych. Oznacza to, że urządzenie musi dzielić otrzymany pojedynczy strumień danych na bloki o różnej długości.</li> <li>– Proces deduplikacji musi odbywać się inline – w pamięci urządzenia, przed zapisem danych na nośnik dyskowy. Rozwiązanie nie może w żadnej fazie korzystać (w całości lub częściowo) z dodatkowego bufora na składowanie danych w postaci oryginalnej (niezdeduplikowanej).</li> <li>– Wszystkie unikalne, zdeduplikowane bloki przed zapisaniem na dysk muszą być kompresowane.</li> <li>– Jeżeli dla realizacji powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla nieograniczonej pojemności dostarczanego urządzenia.</li> </ul> |
| 10. | Replikacja danych                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Urządzenie musi umożliwiać replikację danych do drugiego urządzenia.</li> <li>– Replikacja musi się odbywać w trybie asynchronicznym. Transmitowane muszą być tylko te fragmenty danych (bloki), które nie znajdują się na docelowym urządzeniu.</li> <li>– W przypadku wykorzystania portów Ethernet do replikacji urządzenie musi umożliwiać przyjmowanie backupów, odtwarzanie danych, przyjmowanie strumienia replikacji, wysyłanie strumienia replikacji tymi samymi portami.</li> <li>– Musi istnieć możliwość ograniczenia pasma używanego do replikacji między dwoma urządzeniami.</li> <li>– Zarządzanie całym procesem kopiowania danych oraz wszystkimi kopiami musi być możliwy z poziomu oprogramowania backupowego.</li> <li>– Jeżeli dla realizacji powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla nieograniczonej pojemności dostarczanego urządzenia.</li> </ul>  |
| 11. | Szyfrowanie danych                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Urządzenie musi mieć zaimplementowaną funkcjonalność wewnętrznego mechanizmu szyfrowania danych AES-256 realizowaną na poziomie urządzenia przy pomocy certyfikowanego algorytmu zgodnego ze standardem FIPS 140-2.</li> <li>– Jeżeli dla realizacji powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla nieograniczonej pojemności dostarczanego urządzenia.</li> </ul>  |
| 12. | Usuwanie przeterminowanych danych | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Urządzenie musi automatycznie usuwać przeterminowane dane (bloki danych nienależące do backupów o aktualnej retencji) w procesie czyszczenia.</li> <li>– Proces usuwania przeterminowanych danych (czyszczenia) nie może uniemożliwiać pracy procesów backupu i odtwarzania danych.</li> </ul>  |
| 13. | Sposób zarządzania                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Urządzenie musi mieć możliwość zarządzania poprzez interfejs graficzny dostępny z przeglądarki internetowej. Oprogramowanie do zarządzania musi rezydować na oferowanym na urządzeniu deduplikacyjnym.</li> <li>– Urządzenie musi umożliwiać ustawienie powiadomień administratora o problemach w urządzeniu za pomocą poczty elektronicznej.</li> </ul>  |
| 14. | Kompatybilność                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Urządzenie musi wspierać (wymagane formalne wsparcie producenta urządzenia) co najmniej następujące aplikacje backupujące bezpośrednio na oferowane urządzenie: Veeam, Commvault, Micro Focus Data Protector, Microsoft SQL, Oracle RMAN i SAP HANA.</li> <li>– W przypadku przyjmowania backupów od powyżej wymienionych aplikacji kopii zapasowych urządzenie musi umożliwiać deduplikację na źródle i przesłanie tylko nowych, unikalnych bloków danych poprzez sieć FC i Ethernet.</li> </ul>   |
| 15. | Redundancja                       | Redundantne zasilacze i wentylatory  |
| 16. | Certyfikaty                       | Deduplikator musi posiadać deklaracje CE   |
| 17. | Kable                             | 2 kable zasilające z wyczką C13-C14, min. 2m   |
| 18. | Gwarancja producenta              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Dostarczony w ramach postępowania sprzęt objęty jest min. 60 miesięcznym okresem gwarancji producenta, wraz z usługą serwisu gwarancyjnego świadczoną w miejscu instalacji przez inżyniera z czasem reakcji 4h w trybie 7x24.</li> <li>– Czas reakcji telefonicznej na zgłoszenie maksymalnie w ciągu 15 min</li> </ul>   |



|     |                     |   |
|-----|---------------------|---|
|     |                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Uszkodzone dyski twarde pozostają własnością Zamawiającego.</li> <li>– W okresie gwarancji Zamawiający ma prawo do otrzymywania poprawek oraz aktualizacji wersji oprogramowania dostarczonego wraz z urządzeniem oraz oprogramowania wewnętrznego urządzenia.</li> <li>– Urządzenia muszą być fabrycznie nowe, pochodzić z autoryzowanego kanału sprzedaży producenta i reprezentować model bieżącej linii produkcyjnej. Nie dopuszcza się urządzeń: odnawianych, demonstracyjnych lub powystawowych.</li> <li>– Nie dopuszcza się urządzeń posiadających wadę prawną w zakresie pochodzenia sprzętu, wsparcia technicznego i gwarancji producenta.</li> <li>– Elementy, z których zbudowane są urządzenia muszą być produktami producenta urządzeń lub być przez niego certyfikowane oraz całe muszą być objęte gwarancją producenta.</li> <li>– Urządzenia i ich komponenty muszą być oznakowane w taki sposób, aby możliwa była identyfikacja zarówno produktu jak i producenta.</li> <li>– Urządzenia muszą być dostarczone Zamawiającemu w oryginalnych opakowaniach producenta.</li> <li>– Do każdego urządzenia musi być dostarczony komplet standardowej dokumentacji w dla użytkownika w języku polskim lub angielskim w formie papierowej lub elektronicznej.</li> <li>– Gwarancja i serwis na urządzenia musi być świadczony przez firmę autoryzowaną przez producenta lub jego przedstawicielstwo w Polsce w przypadku gdy Oferent nie posiada takiej autoryzacji.</li> <li>– Urządzenie na etapie dostawy producent a zamawiający nie mogą podlegać modyfikacjom.</li> <li>– Pakiet serwisowy (gwarancja) musi być składnikiem sprzętu i musi być przypisany na etapie jego produkcji bez konieczności późniejszego aktywowania, rejestrowania lub innych działań.</li> <li>– Zamawiający wymaga możliwości sprawdzenia statusu gwarancji oferowanego sprzętu na stronie producenta, po podaniu jego numeru seryjnego.</li> <li>– Na min. 3dni przed dostawą sprzętu należy przesłać Zamawiającemu wykaz numerów seryjnych oferowanych urządzeń celem weryfikacji u ich producenta spełnienia w/w wymagań.</li> <li>– Wymagane jest pisemne oświadczenie producenta potwierdzające realizację wymaganego poziomu serwisu.</li> </ul> |
| 19. | Wymagania dodatkowe | <p>Zamawiający zaznacza, że zaoferowany sprzęt zarówno serwery jak i macierz do przechowywania danych zapasowych muszą umożliwiać rejestrację oraz „podpięcie” urządzeń do indywidualnego jednego konta Zamawiającego, na którym będą widoczne wszystkie zaproponowane urządzenia. Konto musi oferować zgłaszanie (on-line) usterki / awarii w trybie 24/7/365 na podstawie numeru seryjnego (lub innej unikalnej wartości) zaoferowanych urządzeń. Zamawiający zastrzega, że awarie / usterki w pierwszej kolejności będzie zgłaszał bezpośrednio do producenta sprzętu. Zamawiane urządzenia są dla Zamawiającego sprzętem szczególnego zastosowania w kontekście utrzymania krytycznych systemów i zapewnienia ciągłości działania Zamawiającego. Powyższe ma na celu skrócić do minimum procedurę usunięcia usterki oraz uprościć pracownikom procedurę serwisową.</p>  |

#### IV. LICENCJE DO SERWEROWNI

##### A. LICENCJA SYSTEMU OPERACYJNEGO KLASY SERWEROWEJ. (2 SZT.) - NA DWA SERWERY

| L.p. | Cecha              | Wymagania minimalne  |
|------|--------------------|--|
| 1    | Parametry licencji | <ul style="list-style-type: none"> <li>– System klasy Microsoft Windows Server Datacenter A01 16core 2022 (lub nowszy) Reseller Option Kit SW + Add Lic SW.</li> <li>– Edycja umożliwiająca nieograniczoną liczbę instancji wirtualnych, przeznaczona do instalacji na serwerach fizycznych wyposażonych w co najmniej 16 rdzeni procesora.</li> <li>– Wersja systemu nie starsza niż z roku 2022.</li> <li>– Licencje muszą pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego i umożliwiać aktywację w modelu OEM/ROK lub równoważnym.</li> <li>– Liczba zaoferowanych licencji musi pokrywać wszystkie cory w procesorach zaproponowanych w serwerach wirtualizacji.</li> </ul> |

##### B. LICENCJA DOSTĘPOWA DLA UZYTEKOWNIKÓW. (50 SZT.)

| L.p. | Cecha | Wymagania minimalne |
|------|-------|---------------------|
|------|-------|---------------------|



|   |                    |  |
|---|--------------------|--|
| 1 | Parametry licencji | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Licencje dostępowe klasy MS WS CAL per User dla wersji system operacyjnego zaproponowanej w części A.</li> <li>– Umożliwiające dostęp do budowanego środowiska serwerowego.</li> <li>– Zapewniające użytkownikom możliwość korzystania z usług katalogowych, plikowych i aplikacyjnych oferowanych przez środowisko.</li> </ul> |
|---|--------------------|--|

**C. LICENCJA DOSTĘPOWA DLA URZĄDZEŃ. (30 SZT.)**

| L.p. | Cecha              | Wymagania minimalne  |
|------|--------------------|--|
| 1    | Parametry licencji | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Licencje dostępowe klasy MS WS CAL per Device dla wersji system operacyjnego zaproponowanej w części A.</li> <li>– Umożliwiające dostęp do budowanego środowiska serwerowego.</li> <li>– Zapewniające urządzeniom końcowym możliwość korzystania z usług katalogowych, plikowych i aplikacyjnych oferowanych przez środowisko.</li> </ul> |

**D. LICENCJA OPROGRAMOWANIA DO WYKONYWANIA KOPII ZAPASOWYCH I REPLIKACJI ŚRODOWISKA INFORMATYCZNEGO. (1 SZT.)**

| L.p. | Cecha              | Wymagania minimalne   |
|------|--------------------|---|
| 1    | Parametry licencji | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Oprogramowanie klasy Veeam Backup and Replication.</li> <li>– Umożliwia tworzenie kopii zapasowych co najmniej 50 stacji roboczych.</li> <li>– Oferuje możliwość centralnego zarządzania kopiami zapasowymi, przywracania danych zarówno na poziomie całych systemów, jak i pojedynczych plików.</li> <li>– 5 lat wsparcia technicznego producenta.</li> </ul> |



Fundusze Europejskie  
dla Polski Wschodniej



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



PARP  
Grupa PFR

## V. USŁUGA WDROŻENIOWA INFRASTRUKTURY SERWEROWEJ (usługa)

| L.p. | Cecha        | Wymagania minimalne  |
|------|--------------|--|
| 1    | Zakres Usług | <ul style="list-style-type: none"><li>– Montaż dostarczonych urządzeń we wskazanej szafie teleinformatycznej 19”.</li><li>– Podłączenie urządzeń do instalacji elektrycznej i logicznej.</li><li>– Instalacja systemu operacyjnego na serwerach.</li><li>– Aktualizacja oprogramowania dostarczonych urządzeń do najnowszej dostępnej.</li><li>– Podłączenie do obecnej infrastruktury sieciowej.</li><li>– Konfiguracja klastra wirtualizacji z wysoką dostępnością.</li><li>– Migracja maszyn wirtualnych z używanego obecnie klastra VMware,</li><li>– Konfiguracja kopii bezpieczeństwa maszyn wirtualnych w systemie backupu.</li><li>– Montaż nowej szafy UPS'a i backupu.</li><li>– Podłączenie urządzeń do instalacji elektrycznej i logicznej.</li><li>– Instalacja deduplikatora i konfiguracja z systemem backupu.</li><li>– Konfiguracja backupu końcówek.</li></ul> |