

Opis przedmiotu zamówienia dla zadania 1 – 4

Część 1 – Zakup serwera oraz macierzy - Załącznik nr 1.1

Serwer sztuk 1 – Urząd Gminy

Parametr	Wymagania Minimalne
Typ obudowy	Serwer typu Rack o wysokości max 2U, przeznaczony do montażu w szafie teleinformatycznej 19". W komplecie szyny montażowe (Rack Rails) oraz ramię zarządzające okablowaniem (Cable Management Arm).
Płyta główna i Chipset	Zaprojektowana przez producenta serwera, dwuprocessorowa. Chipset dedykowany do obsługi oferowanych procesorów.
Procesory	1. Dwa procesory klasy x86, każdy min. 16-rdzeniowy. 2. Taktowanie bazowe min. 2.0 GHz. 3. Wydajność: Procesory w konfiguracji dwuprocessorowej muszą osiągać wynik min. 420 punktów w teście SPECrate2017_int_base (baza wyników www.spec.org).
Pamięć RAM	1. Zainstalowane min. 128 GB w technologii DDR5. 2. Rodzaj: RDIMM z korekcją błędów ECC. 3. Częstotliwość pracy: min. 4800 MT/s. 4. Płyta główna obsługująca min. 16 slotów pamięci.
Dyski twarde (Przestrzeń danych)	Zainstalowane fabrycznie nowe nośniki: 1. System operacyjny: 2x dysk SSD M.2 NVMe min. 480GB (dopuszcza się montaż na dedykowanym kontrolerze bootującym w RAID 1). 2. Dane: 6x dysk SSD SATA min. 960GB, klasa Mix Use (min. 3 DWPD) lub Read Intensive (min. 1 DWPD), Hot-Plug. 3. Obudowa serwera musi umożliwiać instalację do 12 dysków 3.5" (LFF) na froncie (zapewnienie możliwości rozbudowy).
Kontroler RAID	Sprzętowy kontroler RAID wyposażony w min. 8GB pamięci cache (Flash/Battery Backed). Obsługa poziomów RAID: 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60.
Interfejsy sieciowe	1. 2x port 1GbE Base-T (RJ45). 2. 4x port 25GbE SFP28. Porty mogą być zrealizowane jako zintegrowane, na karcie OCP 3.0 lub PCIe, pod warunkiem zachowania wymaganej liczby wolnych slotów PCIe.
Sloty rozszerzeń	Min. 3 wolne sloty PCIe Gen4 lub Gen5 (dostępne dla użytkownika po obsadzeniu wszystkich wymaganych kart).
Porty i Złącza	Min. 4 porty USB (w tym min. 1x USB 3.0). Min. 1 port USB dostępny z przodu obudowy (Typ A, Micro lub C). Min. 1 wyjście wideo (VGA lub DisplayPort – dopuszcza się adapter).
Zasilanie i Chłodzenie	Zasilacze redundantne (1+1), Hot-Plug, min. 1100W, sprawność klasy Titanium. Wentylatory redundantne, Hot-Plug.
Zarządzanie	1. Dedykowana karta zarządzająca z portem RJ-45 (niezależna od OS). 2. Obsługa: HTML5 KVM, Virtual Media, IPMI 2.0, Redfish, SNMP. 3. Integracja z Active Directory. 4. Możliwość lokalnej konfiguracji z użyciem urządzenia mobilnego (przez Wi-Fi/Bluetooth lub port USB).
Centralna Konsola Zarządzająca (Wspólna)	Wymagania Minimalne Centralna Konsola Zarządzająca (Wspólna dla serwerów i

Załącznik nr 1.1 – 1.4

dla serwerów i macierzy)	<p>macierzy)</p> <p>1. Zamawiający wymaga dostarczenia licencji na oprogramowanie (konsolę) do centralnego zarządzania i monitorowania całej zaoferowanej infrastruktury (serwery oraz macierz dyskowa).</p> <p>2. Rozwiązanie musi umożliwiać zarządzanie serwerami i macierzą z poziomu jednego interfejsu graficznego (Single Pane of Glass).</p> <p>3. Wymagane funkcjonalności dostępne we wspólnej konsoli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Automatyczne wykrywanie urządzeń (serwerów i macierzy). - Monitorowanie statusu zdrowia (Health Status) wszystkich komponentów. - Agregacja logów sprzętowych i alertów w jednym widoku. - Możliwość bezpośredniego przejścia z widoku ogólnego do interfejsu zarządzającego konkretnym urządzeniem (Drill-down). <p>4. Oprogramowanie musi być rozwiązaniem natywnym, opracowanym lub rekomendowanym przez producenta serwerów, komunikującym się z urządzeniami w trybie bezagentowym (Agent-free) lub poprzez dedykowane API, bez konieczności instalowania zewnętrznych nakładek firm trzecich (Third-party middleware).</p>
Bezpieczeństwo	<p>1. Moduł TPM 2.0. 2. Detekcja otwarcia obudowy (Intrusion Detection). 3. Blokada przedniego panelu (bezel) na klucz. 4. Sprzętowa weryfikacja podpisu cyfrowego firmware (Silicon Root of Trust / NIST SP 800-193).</p>
Gwarancja i Serwis	<p>5 lat gwarancji producenta. Gwarancja producenta świadczona w miejscu instalacji. Czas reakcji serwisu: najpóźniej w następnym dniu roboczym (NBD Response). Wykonawca gwarantuje podjęcie działań naprawczych niezwłocznie po diagnozie.</p>
Serwerowy System Operacyjny	
Wymagania funkcjonalne i licencyjne:	
Licencjonowanie i Edycja:	<p>Zamawiający wymaga dostarczenia licencji na serwerowy system operacyjny klasy Enterprise (np. Microsoft Windows Server 2025 Standard, 2022 Standard lub rozwiązanie równoważne).</p> <p>Licencja musi być dobrana adekwatnie do zaoferowanej architektury sprzętowej (licencjonowanie oparte na rdzeniach fizycznych procesorów – Core-based) i obejmować wszystkie aktywne rdzenie fizyczne w zaoferowanym serwerze (z zachowaniem wymogów producenta dotyczących minimum 16 rdzeni na serwer).</p> <p>Dostarczona licencja musi być licencją wieczystą (Perpetual). W ramach dostawy Wykonawca zapewni dostęp do oficjalnego wsparcia technicznego producenta oraz prawo do pobierania i instalacji aktualizacji i poprawek bezpieczeństwa dla dostarczonej wersji systemu przez okres minimum 36 miesięcy, licząc od daty podpisania protokołu odbioru.</p> <p>System operacyjny będzie instalowany bezpośrednio na sprzęcie fizycznym (Bare Metal). Wykonawca dostarczy licencję</p>

Załącznik nr 1.1 – 1.4

	pozwalającą na uruchomienie systemu w fizycznym środowisku operacyjnym.
Kompatybilność i Środowisko (Klauzula Równoważności):	<p>Ze względu na posiadaną przez Zamawiającego infrastrukturę opartą o Usługi Katalogowe (Microsoft Active Directory), Zamawiający wymaga, aby oferowany system operacyjny zapewniał pełną, natywną interoperacyjność z tym środowiskiem. Przez interoperacyjność Zamawiający rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Możliwość przyłączenia serwera do domeny jako kontrolera domeny lub serwera członkowskiego. - Obsługę uwierzytelniania Kerberos oraz protokołu LDAP. - Pełną obsługę i aplikowanie Polityk Grupowych (GPO – Group Policy Objects) zdefiniowanych w domenie Zamawiającego, bez konieczności instalowania na stacjach roboczych i serwerach dodatkowego oprogramowania pośredniczącego (middleware) innych producentów. <p>Wsparcie dla zarządzania tożsamością i dostępem w modelu Single Sign-On (SSO).</p>
Wymagane funkcjonalności wbudowane:	<p>Wysoka Dostępność (HA): Obsługa klastrów niezawodnościowych (Failover Clustering) na poziomie węzłów fizycznych (jeśli architektura Zamawiającego zakłada łączenie fizycznych serwerów w klaster).</p> <p>Bezpieczeństwo: Wbudowany mechanizm szyfrowania wolumenów dyskowych (data-at-rest) integrujący się z modułem TPM 2.0 (zgodny z FIPS 140-2). Obsługa bezpiecznego rozruchu (Secure Boot).</p> <p>Zarządzanie: Możliwość zarządzania serwerem poprzez interfejs graficzny (GUI) oraz wiersz poleceń/powłokę skryptową, z możliwością w pełni zdalnej administracji.</p> <p>Usługi sieciowe: Wbudowany serwer DNS (z obsługą DNSSEC) oraz DHCP.</p>
Wersja oprogramowania:	Dostarczone oprogramowanie musi być w najnowszej stabilnej wersji dostępnej w ofercie producenta w dniu składania ofert (wraz z prawem do tzw. downgrade, czyli instalacji starszej wersji, jeśli wymaga tego oprogramowanie dziedziczne Zamawiającego).
Licencje Dostępowe (CAL):	<p>Wraz z oprogramowaniem serwerowym Wykonawca dostarczy Licencje Dostępowe Klienta (CAL – Client Access License) typu "na użytkownika" (User CAL) w liczbie 70 sztuk.</p> <p>Licencje CAL muszą pozwalać na legalny dostęp do zasobów serwera pracującego pod kontrolą zaoferowanego systemu operacyjnego (w tym do usług plikowych, drukowania oraz autoryzacji AD).</p>
Nośniki i Certyfikaty:	Oprogramowanie musi być dostarczone wraz z certyfikatem autentyczności (COA) naklejonym na obudowę serwera (dla licencji OEM/ROK) lub w formie elektronicznej (klucze CSP/ESD) z potwierdzeniem przeniesienia praw licencyjnych na Zamawiającego.

Serwer sztuk 1 – OPS

Parametr	Wymagania Minimalne (Graniczne)
----------	---------------------------------

Załącznik nr 1.1 – 1.4

Typ obudowy	Serwer typu Rack o wysokości max 2U, przeznaczony do montażu w szafie teleinformatycznej 19". W komplecie szyny montażowe oraz ramię na kable.
Płyta główna i Chipset	Zaprojektowana przez producenta serwera, dwuprosesorowa. Chipset dedykowany.
Procesory	1. Dwa procesory klasy x86, każdy min. 16-rdzeniowy. 2. Taktowanie bazowe min. 2.0 GHz. 3. Wydajność: Wynik łączny min. 420 punktów w SPECrate2017_int_base (dla konfiguracji 2 procesorów).
Pamięć RAM	1. Zainstalowane min. 128 GB w technologii DDR5. 2. Rodzaj: RDIMM ECC, min. 4800 MT/s. 3. Obsługa do min. 4TB RAM.
Dyski twarde (Konfiguracja Hybrydowa)	Zainstalowane fabrycznie nowe nośniki: 1. System: 2x dysk SSD M.2 NVMe min. 480GB (z możliwością bootowania, np. RAID 1). 2. Dane Szybkie: 6x dysk SSD SATA min. 960GB, Hot-Plug. 3. Dane Archiwalne/Backup: 6x dysk HDD SAS min. 2.4TB, prędkość obrotowa 10k RPM, Hot-Plug.
Kontroler RAID	Sprzętowy kontroler RAID z min. 8GB pamięci cache. Musi obsługiwać jednocześnie dyski w technologii SATA oraz SAS (Mixed Mode) bez konieczności stosowania dodatkowych kontrolerów zajmujących sloty PCIe. Poziomy: 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60.
Interfejsy sieciowe	1. 2x port 1GbE Base-T (RJ45). 2. 4x port 25GbE SFP28. Karty nie mogą blokować wymaganych wolnych slotów PCIe.
Sloty rozszerzeń	Min. 3 wolne sloty PCIe Gen4 lub Gen5.
Porty i Złącza	Min. 4 porty USB (w tym min. 1x USB 3.0). Min. 1 port USB na froncie. Wyjście wideo.
Zasilanie i Chłodzenie	Zasilacze redundantne (1+1), Hot-Plug, min. 1100W, sprawność klasy Titanium. Wentylatory redundantne, Hot-Plug.
Zarządzanie	Karta zarządzająca z dedykowanym portem LAN. Funkcje: KVM over IP HTML5, Virtual Media, monitoring energii, logi zdarzeń. Wsparcie dla IPMI 2.0 i Redfish.
Bezpieczeństwo	TPM 2.0, czujnik otwarcia obudowy, Secure Boot, Silicon Root of Trust (zgodność z NIST SP 800-193 lub równoważnym). Bezpieczne usuwanie danych z poziomu BIOS.
Gwarancja i Serwis	5 lat gwarancji producenta. Gwarancja producenta świadczona w miejscu instalacji. Czas reakcji serwisu: najpóźniej w następnym dniu roboczym (NBD Response). Wykonawca gwarantuje podjęcie działań naprawczych niezwłocznie po diagnozie.
Serwerowy System Operacyjny	
Wymagania funkcjonalne i licencyjne:	
Licencjonowanie i Edycja:	Zamawiający wymaga dostarczenia licencji na serwerowy system operacyjny klasy Enterprise (np. Microsoft Windows Server 2025

Załącznik nr 1.1 – 1.4

	<p>Standard, 2022 Standard lub rozwiązanie równoważne).</p> <p>Licencja musi być dobrana adekwatnie do zaoferowanej architektury sprzętowej (licencjonowanie oparte na rdzeniach fizycznych procesorów – Core-based) i obejmować wszystkie aktywne rdzenie fizyczne w zaoferowanym serwerze (z zachowaniem wymogów producenta dotyczących minimum 16 rdzeni na serwer).</p> <p>Dostarczona licencja musi być licencją wieczystą (Perpetual). W ramach dostawy Wykonawca zapewni dostęp do oficjalnego wsparcia technicznego producenta oraz prawo do pobierania i instalacji aktualizacji i poprawek bezpieczeństwa dla dostarczonej wersji systemu przez okres minimum 36 miesięcy, licząc od daty podpisania protokołu odbioru.</p> <p>System operacyjny będzie instalowany bezpośrednio na sprzęcie fizycznym (Bare Metal). Wykonawca dostarczy licencję pozwalającą na uruchomienie systemu w fizycznym środowisku operacyjnym.</p>
Kompatybilność i Środowisko (Klauzula Równoważności):	<p>Ze względu na posiadaną przez Zamawiającego infrastrukturę opartą o Usługi Katalogowe (Microsoft Active Directory), Zamawiający wymaga, aby oferowany system operacyjny zapewniał pełną, natywną interoperacyjność z tym środowiskiem. Przez interoperacyjność Zamawiający rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Możliwość przyłączenia serwera do domeny jako kontrolera domeny lub serwera członkowskiego. - Obsługę uwierzytelniania Kerberos oraz protokołu LDAP. - Pełną obsługę i aplikowanie Polityk Grupowych (GPO – Group Policy Objects) zdefiniowanych w domenie Zamawiającego, bez konieczności instalowania na stacjach roboczych i serwerach dodatkowego oprogramowania pośredniczącego (middleware) innych producentów. <p>Wsparcie dla zarządzania tożsamością i dostępem w modelu Single Sign-On (SSO).</p>
Wymagane funkcjonalności wbudowane:	<p>Wysoka Dostępność (HA): Obsługa klastrów niezawodnościowych (Failover Clustering) na poziomie węzłów fizycznych (jeśli architektura Zamawiającego zakłada łączenie fizycznych serwerów w klaster).</p> <p>Bezpieczeństwo: Wbudowany mechanizm szyfrowania wolumenów dyskowych (data-at-rest) integrujący się z modułem TPM 2.0 (zgodny z FIPS 140-2). Obsługa bezpiecznego rozruchu (Secure Boot).</p> <p>Zarządzanie: Możliwość zarządzania serwerem poprzez interfejs graficzny (GUI) oraz wiersz poleceń/powłokę skryptową, z możliwością w pełni zdalnej administracji.</p> <p>Usługi sieciowe: Wbudowany serwer DNS (z obsługą DNSSEC) oraz DHCP.</p>
Wersja oprogramowania:	<p>Dostarczone oprogramowanie musi być w najnowszej stabilnej wersji dostępnej w ofercie producenta w dniu składania ofert (wraz z prawem do tzw. downgrade, czyli instalacji starszej wersji, jeśli wymaga tego oprogramowanie dziedzinowe Zamawiającego).</p>
Licencje Dostępowe	<p>Wraz z oprogramowaniem serwerowym Wykonawca dostarczy</p>

Załącznik nr 1.1 – 1.4

(CAL):	Licencje Dostępowe Klienta (CAL – Client Access License) typu "na użytkownika" (User CAL) w liczbie 20 sztuk. Licencje CAL muszą pozwalać na legalny dostęp do zasobów serwera pracującego pod kontrolą zaoferowanego systemu operacyjnego (w tym do usług plikowych, drukowania oraz autoryzacji AD).
Nośniki i Certyfikaty:	Oprogramowanie musi być dostarczone wraz z certyfikatem autentyczności (COA) naklejonym na obudowę serwera (dla licencji OEM/ROK) lub w formie elektronicznej (klucze CSP/ESD) z potwierdzeniem przeniesienia praw licencyjnych na Zamawiającego.

Macierz dyskowa sztuk 1

Parametr	Wymagania Minimalne
Typ i Konstrukcja	1. Macierz dyskowa przeznaczona do montażu w szafie teleinformatycznej w standardzie RACK 19". 2. Wysokość obudowy: max 2U. 3. Możliwość instalacji min. 12 dysków 3.5" (LFF) w obudowie głównej (kontrolerowej). 4. W komplecie szyny montażowe do szafy Rack oraz maskownica (bezel) zamykana na klucz, chroniąca dyski przed fizycznym dostępem.
Architektura i Niezawodność	1. Architektura dwukontrolerowa (Dual Controller) pracująca w trybie Active-Active, zapewniająca ciągłość dostępu do danych w przypadku awarii jednego z kontrolerów. 2. Brak pojedynczego punktu awarii (No Single Point of Failure) – pełna redundancja zasilaczy, wentylatorów i ścieżek dostępu. 3. Możliwość wymiany kluczowych komponentów (dyski, zasilacze, kontrolery, moduły SFP) w trakcie pracy urządzenia (Hot-Swap).
Pamięć Cache	1. Min. 16 GB pamięci podręcznej (RAM) na każdy kontroler (łącznie min. 32 GB na macierz). 2. Pamięć cache zapisu musi być zabezpieczona przed utratą danych w przypadku zaniku zasilania (podtrzymanie bateryjne lub zrzut do pamięci nieulotnej Flash – SuperCap).
Interfejsy Hosta (Front-end)	1. Macierz musi być wyposażona łącznie w min. 8 portów (po 4 na każdy kontroler) standardu 25GbE iSCSI (SFP28). 2. W zestawie należy dostarczyć 4 sztuki kompatybilnych kabli DAC SFP28 o długości min. 1m (do bezpośredniego połączenia z serwerami).
Dyski Twarde	1. Zainstalowane fabrycznie nowe nośniki: 8 sztuk dysków HDD SAS 12Gb/s o pojemności min. 8TB każdy, prędkość obrotowa 7.2k RPM (Nearline SAS). 2. Wszystkie dyski muszą być dostępne w ramach typu Hot-Plug. 3. Macierz musi obsługiwać w jednej obudowie/półce różne technologie dysków: SSD oraz HDD SAS.
Skalowalność	System musi umożliwiać rozbudowę poprzez podłączanie dodatkowych półek dyskowych (Disk Enclosures) do łącznej obsługi min. 192 dysków fizycznych, bez konieczności wymiany kontrolerów.
Oprogramowanie i Funkcjonalność	Licencja na oprogramowanie macierzy (wliczona w cenę) musi być bezterminowa i obejmować: 1. Tworzenie min. 512 wolumenów logicznych (LUN). 2. Wykonywanie min. 1024 migawek

Załącznik nr 1.1 – 1.4

	(Snapshots/Point-in-Time Copies). 3. Auto-Tiering: Automatyczne pozycjonowanie gorących danych na szybszych nośnikach (funkcja aktywna licencyjnie, gotowa do działania po dołożeniu dysków SSD). 4. SSD Read Cache: Możliwość wykorzystania dysków SSD jako pamięci podręcznej odczytu. 5. Zdalną replikację danych (asynchroniczną) do innej macierzy tej samej rodziny.
Zarządzanie	1. Interfejs graficzny (GUI) dostępny przez przeglądarkę WWW w technologii HTML5 (bez wtyczek Java/Flash). 2. Obsługa powiadomień e-mail o awariach/zdarzeniach. 3. Wsparcie dla protokołów SNMP oraz SMI-S.
Kompatybilność z systemem zarządzania	1. Macierz dyskowa musi być w pełni kompatybilna z zaoferowanym oprogramowaniem do centralnego zarządzania serwerami. 2. Urządzenie musi udostępniać interfejsy (API / Wtyczki), które pozwalają na jego wykrycie, inwentaryzację oraz monitorowanie stanu (awarie dysków, zasilaczy, kontrolerów) bezpośrednio w konsoli zarządzającej serwerami, opisanej w specyfikacji serwera. 3. Wymagana jest pełna spójność raportowania błędów – awaria macierzy musi być widoczna w tym samym systemie raportowania, co awaria serwera
Zasilanie	Zasilacze redundantne (1+1), Hot-Plug, o mocy dobranej przez producenta do pełnego obsadzenia macierzy dyskami, o wysokiej sprawności energetycznej (min. klasa Platinum lub równoważna 92%+).
Zgodność i Normy	1. Urządzenie musi posiadać deklarację zgodności CE. 2. Producent urządzenia musi posiadać certyfikat ISO 9001 oraz ISO 14001. 3. Pełna kompatybilność z systemami: Microsoft Windows Server 2022 (certyfikacja WHQL), VMware vSphere, Linux.
Gwarancja i Serwis	1. 5 lat gwarancji producenta urządzenia. 2. Serwis świadczony w miejscu instalacji sprzętu. 3. Czas reakcji serwisu: najpóźniej w następnym dniu roboczym (NBD Response). 4. Dostęp do wsparcia technicznego producenta (infolinia/portal) w trybie 24x7. 5. Zachowanie dysków twardych (Defective Media Retention): W przypadku awarii dysku, uszkodzony nośnik pozostaje własnością Zamawiającego i nie podlega zwrotowi do serwisu.

Część 2 – Zakup UPS – Załącznik nr 1.2

Zasilacz awaryjny UPS sztuk 3

Parametr	Wymagania Minimalne (Graniczne)
Typ urządzenia	Zasilacz awaryjny UPS w obudowie typu Rack, przeznaczony do montażu w szafie teleinformatycznej 19".
Moc	1. Moc pozorna: min. 3000 VA. 2. Moc czynna: min. 2700 W (wymóg dostosowany do nowoczesnych serwerów o wysokim współczynniku mocy Power Factor, dopuszcza się 2100W jeśli wynika to z technologii, ale zalecane 2700W).
Technologia i Przebieg	1. Technologia: Line-Interactive lub Online Double Conversion. 2. Przebieg wyjściowy: Wymagany pełny, czysty przebieg sinusoidalny na wyjściu w trybie pracy bateryjnej (nie dopuszcza się aproksymacji sinusoidy, tzw. "schodkowej sinusoidy").
Zarządzanie Sieciowe (Karta NMC)	Wymagana karta zarządzająca sieciowa (Network Management Card): 1. Zainstalowana w slotie UPS karta umożliwiająca bezpośrednie podłączenie UPS do sieci LAN (port RJ-45). 2. Obsługa protokołów: SNMP (v1/v2c/v3), HTTP/HTTPS. 3. Funkcjonalność: Zdalny monitoring stanu UPS przez przeglądarkę, wysyłanie powiadomień e-mail o awarii, współpraca z oprogramowaniem do zamykania serwerów (shutdown) przez sieć LAN.
Parametry wejściowe	1. Napięcie nominalne: 230V. 2. Gniazdo wejściowe: IEC C20 (16A) lub terminal zaciskowy (Hardwire) lub kabel z wtyczką Schuko/Uni-Schuko (zależnie od mocy). 3. Zakres napięcia wejściowego (bez przechodzenia na pracę baterijną): min. 180V – 280V.
Parametry wyjściowe	1. Napięcie: 230V (konfigurowalne w zakresie 220-240V). 2. Gniazda wyjściowe: min. 8x IEC C13 (10A) oraz min. 1x IEC C19 (16A). 3. Grupy gniazd: Wymagana min. jedna grupa gniazd sterowanych (umożliwiająca zdalny restart zawieszonych urządzeń lub zrzucanie mniej krytycznego obciążenia w celu wydłużenia czasu pracy serwerów).
Akumulatory	1. Typ: Kwasowo-ołowiowe (VRLA), szczelne, bezobsługowe. 2. Możliwość wymiany akumulatorów przez użytkownika w trakcie pracy urządzenia (Hot-Swap). 3. Czas podtrzymania przy 50% obciążenia: min. 11 minut. 4. Czas podtrzymania przy 100% obciążenia: min. 4 minuty.
Porty komunikacyjne i Interfejs	1. Port USB (HID) oraz port szeregowy (Serial). 2. Złącze wyłącznika awaryjnego (EPO/ROO). 3. Panel przedni: Wyświetlacz LCD prezentujący parametry pracy (napięcie, obciążenie, stan naładowania, przewidywany czas pracy).
Parametry Fizyczne	1. Wysokość obudowy: max 2U. 2. Głębokość obudowy: max 720 mm (dostosowana do montażu w standardowych szafach serwerowych). 3. W zestawie komplet szyn montażowych (Rack Rails) do szafy 19".
Oprogramowanie	Dołączone oprogramowanie zarządzające (licencja w cenie urządzenia) współpracujące z kartą sieciową, umożliwiające bezpieczne, automatyczne zamykanie systemów operacyjnych (Windows Server, Linux, wirtualizatory VMware/Hyper-V) w przypadku

Załącznik nr 1.1 – 1.4

	przedłużającego się zaniku zasilania.
Warunki pracy i Normy	1. Temperatura pracy: min. 0 – 40 °C. 2. Poziom hałasu: max 55 dBA. 3. Certyfikaty: CE, RoHS.
Gwarancja	Min. 2 lata gwarancji producenta na urządzenie oraz akumulatory. Serwis realizowany w trybie wymiany urządzenia lub naprawy w miejscu instalacji.

Część 3 – Zakup NAS – Załącznik nr 1.3

NAS sztuk 2

Parametr	Wymagania Minimalne (Graniczne)
Typ obudowy	Rack 2U, przeznaczona do montażu w szafie 19". W zestawie szyny montażowe.
Procesor	Architektura x86-64, min. 4-rdzeniowy (lub 8-rdzeniowy), taktowanie min. 2.2 GHz. Wsparcie dla instrukcji szyfrujących AES-NI.
Pamięć RAM	Zainstalowane min. 8 GB DDR4 (z możliwością rozbudowy do min. 32 GB).
Zatoki dyskowe	Min. 8 zatok na dyski 3.5"/2.5" SATA 6Gb/s (Hot-Swap). Dodatkowo min. 2 sloty M.2 NVMe do obsługi pamięci podręcznej (Cache) lub szybkiej puli dyskowej.
Interfejsy sieciowe	Min. 2 porty 2.5GbE (RJ-45) z obsługą Link Aggregation (LACP) oraz Jumbo Frames.
Porty rozszerzeń	Min. 2 wolne sloty PCIe (umożliwiające instalację kart 10GbE lub dodatkowych dysków M.2). Min. 3 porty USB 3.0/3.2.
System plików	Obsługa nowoczesnych systemów plików z funkcją naprawy danych i migawek (np. Btrfs lub ZFS) dla dysków wewnętrznych.
Obsługa RAID	RAID 0, 1, 5, 6, 10, JBOD. Obsługa globalnych dysków zapasowych (Global Hot Spare). Możliwość rozbudowy wolumenu i zmiany poziomu RAID bez przerywania pracy (Online RAID Migration/Expansion).
Funkcjonalność programowa	System operacyjny w języku polskim (GUI). Funkcje: Serwer plików (SMB/NFS/AFP), iSCSI Target/LUN, Serwer FTP, Serwer VPN, Obsługa wirtualizacji (uruchamianie maszyn wirtualnych i kontenerów), Replikacja danych (Snapshot Replication), Integracja z Active Directory (Windows ACL).
Zasilanie i Chłodzenie	Zasilacze redundantne (1+1), Hot-Plug. Wentylatory z możliwością regulacji obrotów lub trybu pracy (cichy/wydajny).
Bezpieczeństwo	Szyfrowanie wolumenów kluczem AES-256. Obsługa certyfikatów SSL (Let's Encrypt). Dwustopniowa weryfikacja logowania (2FA).
Dostarczone dyski	Zainstalowane fabrycznie nowe dyski twarde HDD: 6 sztuk o pojemności min. 8TB każdy. Dyski klasy NAS/Enterprise (przystosowane do pracy ciągłej 24/7), np. seria Red Pro, IronWolf Pro, Ultrastar lub równoważne.
Gwarancja	Min. 36 miesięcy gwarancji producenta.

Część 4 – Zakup przełącznika sieciowego oraz UTM – Załącznik nr 1.4

Przełącznik sieciowy sztuk 3

Parametr	Wymagania Minimalne
Typ urządzenia	Przełącznik zarządzalny warstwy 3 (L3 Lite/Access), obudowa Rack 1U.
Porty dostępne	48x RJ-45 10/100/1000Base-T (Gigabit Ethernet) z autonegociacją.
Porty Uplink	4x SFP+ (1G/10G) dedykowane (nie combo), obsługujące wkładki światłowodowe.
Wydajność	1. Przepustowość matrycy (Switching Capacity): min. 176 Gbps. 2. Prędkość przekazywania pakietów (Throughput): min. 110 Mpps. 3. Tablica MAC: min. 16 000 adresów.
Stackowanie	Możliwość łączenia w stos fizyczny lub wirtualny (Stacking) min. 4 jednostek, zarządzanych jako jedno logiczne urządzenie (jeden adres IP). Stackowanie poprzez porty frontowe (SFP+) lub dedykowane moduły.
Funkcje L2	VLAN (802.1Q) – obsługa min. 256 VLAN-ów, Voice VLAN, Spanning Tree (STP, RSTP, MSTP), LACP (802.3ad) – agregacja łączy, obsługa ramek Jumbo (min. 9000 bajtów).
Funkcje L3	Routing statyczny IPv4 i IPv6, Routing dynamiczny (RIP v1/v2 lub OSPF - choćby w wersji podstawowej/Stub).
Bezpieczeństwo	Port Security, 802.1X (RADIUS), DHCP Snooping, Ochrona przed pętlą (Loop Protection/BPDU Guard), listy kontroli dostępu (ACL) L2/L3/L4.
Zarządzanie	1. Konsola (RJ-45, USB-C lub Micro-USB). 2. Interfejsy zdalne: Web GUI (HTTPS), CLI (SSH/Telnet), SNMP (v2c/v3). 3. Zarządzanie hybrydowe: Możliwość zarządzania przełącznikiem lokalnie (on-premise) ORAZ opcjonalnie z poziomu chmury producenta (Cloud Management) bez konieczności wymiany sprzętu.
Zasilanie	Wbudowany zasilacz wewnętrzny 230V AC. Pobór mocy max. 60W.
Środowisko pracy	Przystosowany do pracy w temperaturze 0-45°C.
Gwarancja	Gwarancja producenta: Dożywotnia ograniczona (Limited Lifetime) LUB min. 60 miesięcy. Gwarancja musi obejmować wymianę sprzętu (NBD wysyłka) oraz dostęp do aktualizacji oprogramowania (firmware) przez cały okres trwania gwarancji.

UTM/NGFW sztuk 1

Parametr	Wymagania Minimalne
Typ urządzenia	Rozwiązanie sprzętowe klasy Next Generation Firewall (NGFW) / UTM, integrujące funkcje styku z siecią Internet, routera, zapory ogniowej, systemu IPS, ochrony antywirusowej oraz kontroli aplikacji.
Wydajność	1. Przepustowość Firewall (dla pakietów UDP 1518 bajtów): min. 4 Gbps. 2. Przepustowość z pełną ochroną (Threat Protection = FW + IPS + Antywirus + Kontrola Aplikacji): min. 2 Gbps. 3. Przepustowość VPN (IPSec AES-256): min. 1 Gbps. 4. Liczba równoczesnych sesji

Załącznik nr 1.1 – 1.4

	TCP: min. 300 000.
Interfejsy fizyczne	1. Min. 8 portów miedzianych RJ-45 (10/100/1000 Mbps), w tym min. 2 porty wspierające standard 2.5 GbE (Multigigabit) lub możliwość agregacji portów 1GbE. 2. Min. 2 porty SFP/SFP+ (1G/10G) dla łączy światłowodowych. 3. Port USB (do obsługi modemu 3G/4G/LTE jako łączy zapasowego). 4. Port konsolowy (RJ-45, USB lub DB9).
Zapora i Sieć	1. Firewall stanowy (Stateful Inspection). 2. Obsługa NAT, PAT, DNAT, SNAT, Policy NAT. 3. Obsługa SD-WAN: Równoważenie obciążenia łączy WAN (Load Balancing), automatyczne przełączanie na łączy zapasowe (Failover), monitoring jakości łączy. 4. Routing statyczny i dynamiczny (OSPF, RIP, BGP).
Bezpieczeństwo (IPS i SSL)	1. Wbudowany system IPS (Intrusion Prevention System) chroniący przed atakami na systemy operacyjne i aplikacje biurowe. 2. Baza sygnatur aktualizowana automatycznie. 3. Inspekcja SSL/TLS: Możliwość deszyfrowania i analizy ruchu szyfrowanego (HTTPS) w celu wykrycia zagrożeń ukrytych w tunelach SSL.
Ochrona przed złośliwym kodem (Malware)	1. Skanowanie strumieniowe (Antywirus) w czasie rzeczywistym protokołów HTTP, HTTPS, FTP, SMTP, POP3, IMAP. 2. Sandboxing: Analiza nieznanego kodu w odseparowanym środowisku (chmura producenta zgodna z RODO lub urządzenie lokalne). 3. Ochrona przed atakami typu Ransomware i Phishing.
Kontrola treści i Aplikacji	1. Filtr URL: Kategoryzacja stron WWW w oparciu o chmurę producenta (min. 60 kategorii, np. hazard, media społecznościowe). 2. Application Control: Rozpoznawanie i blokowanie/limitowanie aplikacji (np. YouTube, Torrent, Facebook) niezależnie od portów. 3. Wymuszanie bezpiecznego wyszukiwania (SafeSearch) w wyszukiwarkach.
Praca Zdalna (VPN)	1. Obsługa tuneli VPN: Site-to-Site (IPSec) oraz Client-to-Site (IPSec, SSL VPN). 2. Nielimitowana licencyjnie liczba tuneli VPN (ograniczona jedynie wydajnością sprzętową) lub licencja na min. 50 jednoczesnych użytkowników SSL VPN. 3. Obsługa uwierzytelniania dwuskładnikowego (2FA/MFA) dla pracowników zdalnych (np. token w aplikacji mobilnej).
Integracja z użytkownikami	1. Pełna integracja z usługą katalogową Microsoft Active Directory (identyfikacja użytkowników w logach i regułach firewalla). 2. Metody uwierzytelniania: LDAP, RADIUS, Kerberos, Single Sign-On (SSO). 3. Captive Portal dla sieci Gościnnej (Guest Wi-Fi).
Zarządzanie i Raportowanie	1. Interfejs graficzny (GUI) dostępny przez HTTPS. 2. Pamięć logów: Urządzenie wyposażone w wbudowaną pamięć (SSD/Flash) do lokalnego przechowywania logów i raportów (bez wymogu stosowania kart microSD, jeśli producent stosuje dyski). 3. Wbudowany moduł raportowania (on-box reporting) prezentujący statystyki zagrożeń, aktywności użytkowników i wykorzystania łączy.
Niezawodność	1. Możliwość pracy w klastrze wysokiej dostępności (High Availability) Active-Passive. 2. Obsługa zewnętrznego lub wbudowanego zasilacza redundantnego (opcja podłączenia drugiego źródła zasilania).
Licencje i Gwarancja	1. Urządzenie dostarczone wraz z pakietem licencji bezpieczeństwa na okres min. 36 miesięcy (obejmującym: IPS, Antywirus, Sandboxing,

	Web Filtering, Application Control, Antyspam, aktualizacje firmware). 2. Gwarancja na sprzęt: min. 36 miesięcy, realizowana przez producenta lub autoryzowanego partnera.
--	--

Wymagania w zakresie dostawy, instalacji, konfiguracji i dokumentacji (wspólne dla wszystkich zadań)

1. Dostawa i logistyka

- Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia przedmiotu zamówienia na własny koszt i ryzyko do siedziby Zamawiającego.
- Dostawa obejmuje wniesienie sprzętu bezpośrednio do pomieszczenia serwerowni lub innego pomieszczenia wskazanego przez Zamawiającego (nie dopuszcza się pozostawienia sprzętu w biurze podawczym/recepcji).
- Wykonawca zobowiązany jest do usunięcia i utylizacji wszelkich opakowań transportowych (kartony, palety, folie) po zakończeniu instalacji.

2. Instalacja fizyczna (Hardware)

- Wykonawca dokona montażu dostarczonych urządzeń (serwery, macierz, UPS, przełączniki, NAS, UTM) w szafach teleinformatycznych (RACK) wskazanych przez Zamawiającego.
- Instalacja obejmuje dostarczenie i montaż wszelkich niezbędnych elementów montażowych (szyny, śruby, koszyczki).
- Wykonawca wykona estetyczne okablowanie urządzeń (zasilające i logiczne) z wykorzystaniem istniejących lub dostarczonych organizatorów kabli (Cable Management). Kable nie mogą wisieć luźno ani blokować przepływu powietrza.
- Wszystkie połączenia kablowe muszą zostać trwale i czytelnie opisane (oznaczone) na obu końcach.

3. Konfiguracja logiczna i uruchomienie.

W ramach ceny oferty Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia pełnej konfiguracji dostarczonych rozwiązań zgodnie z wytycznymi Zamawiającego. Zakres prac obejmuje w szczególności:

Dla Serwerów i Macierzy:

- Aktualizację oprogramowania układowego (BIOS, UEFI, Firmware kontrolerów i dysków) do najnowszych stabilnych wersji rekomendowanych przez producenta.
- Konfigurację macierzy dyskowych (RAID), utworzenie wolumenów logicznych (LUN) oraz ich prezentację do serwerów.
- Instalację serwerowego systemu operacyjnego (wraz ze sterownikami), aktywację licencji oraz instalację najnowszych poprawek bezpieczeństwa.
- Konfigurację interfejsów sieciowych (LACP/Bonding, VLAN) oraz kart zarządzających (iDRAC/iLO/XClarity) zgodnie z adresacją IP Zamawiającego.
- Przylączenie serwerów do domeny Active Directory Zamawiającego (jeśli dotyczy).

- f) Uruchomienie i konfigurację Wspólnej Konsoli Zarządzającej oraz dodanie do niej wszystkich dostarczonych urządzeń.

Dla Zasilacza UPS:

- a) Kalibrację baterii.
- b) Konfigurację karty sieciowej (adres IP, powiadomienia e-mail, SNMP).
- c) Instalację i konfigurację agentów (oprogramowania) na serwerach, realizujących procedurę bezpiecznego wyłączania (Graceful Shutdown) w przypadku zaniku zasilania. Przetestowanie procedury wyłączenia w obecności administratorów Zamawiającego.

Dla Sieci i Bezpieczeństwa (Switch, UTM, NAS):

- a) Konfigurację VLAN-ów, trunkingu oraz routingu na przełącznikach.
- b) Implementację polityk bezpieczeństwa na urządzeniu UTM (reguły Firewall, profile IPS, Web Filtering, VPN) zgodnie ze schematem ustalonym z Zamawiającym podczas wdrożenia.
- c) Konfigurację kopii zapasowych (Backup) konfiguracji urządzeń sieciowych na urządzenie NAS.
- d) Integrację urządzenia UTM z usługą katalogową (AD) w celu identyfikacji użytkowników.

4. Dokumentacja Powdrożeniowa

Po zakończeniu prac wdrożeniowych, a przed podpisaniem Protokołu Odbioru Końcowego, Wykonawca przekaze Zamawiającemu kompletną Dokumentację Powdrożeniową w wersji elektronicznej (PDF/DOCX) oraz papierowej. Dokumentacja musi zawierać co najmniej:

- a) Schemat logiczny i fizyczny wdrożonego rozwiązania (połączenia portów, topologia sieci).
- b) Wykaz adresacji IP wszystkich interfejsów zarządzających i usługowych.
- c) Wykaz kont administracyjnych i haseł (hasła tymczasowe lub stałe, przekazane w bezpieczny sposób).
- d) Raport z konfiguracji (zrzut konfiguracji urządzeń, ustawienia RAID, ustawienia polityk bezpieczeństwa).
- e) Wykaz numerów seryjnych dostarczonych urządzeń wraz z datami wygaśnięcia gwarancji oraz danymi kontaktowymi do serwisu producenta (numery telefonów, adresy portali ogłoszeniowych).
- f) Karty licencyjne lub certyfikaty autentyczności dla dostarczonego oprogramowania.
- g) Instrukcję procedury startu i zatrzymania całego środowiska (kolejność włączania/wyłączania urządzeń).

5. Szkolenie (Instruktaż)

Wykonawca przeprowadzi instruktaż dla administratorów Zamawiającego (w wymiarze min. 4 godzin zegarowych) w siedzibie Zamawiającego, obejmujący:

- a) Omówienie zrealizowanej konfiguracji.



Fundusze Europejskie
na Rozwój Cyfrowy



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



CENTRUM
PROJEKTÓW
POLSKA
CYFROWA

Załącznik nr 1.1 – 1.4

- b) Zasady bieżącej obsługi i monitorowania urządzeń.
- c) Procedurę zgłaszania awarii w ramach gwarancji producenta.
- d) Obsługę konsoli zarządzającej.