

Specyfikacja techniczna do zamówienia w ramach programu Cyberbezpieczny samorząd.

I. Obszar techniczny

L.p.	Nazwa	Ilość	Szczegółowy opis przedmiotu (istotne cechy)
1	Dysk twardy do serwera plików	2 szt.	- Pojemność: nie mniej niż 12 TB - Format: 3.5" - Interfejs: SATA 6Gb/s - Prędkość obrotowa: nie mniej niż 7200 rpm - Bufor: nie mniej niż 256 MB - Wstrząs, działanie 2 ms (odczyt/zapis)(Gs): nie mniej niż 50/50 Gs - Wstrząs, bez działania, 1 ms i 2 ms (Gs): nie mniej niż 200 Gs - Niezawodność (MTBF): nie mniej niż 2 500 000 h - Godziny pracy (rocznie): nie mniej niż 8 700 - Technologia zapisu: CMR - Gwarancja: nie mniej niż 60 miesięcy. - dedykowany do serwerów NAS bez limitu zatok
2	Sieciowy serwer plików	1 szt.	Urządzenie NAS specyfikacja sprzętowa: - Procesor: minimum 4-rdzeniowy/8-wątkowy, częstotliwość taktowania nie mniej niż 2,2 GHz, 64-bitowy, w architekturze x86 - Procesory graficzne: opcjonalne poprzez kartę PCIe - Koprocesor arytmetyczny FPU - Mechanizm szyfrowania (AES-NI) - Pamięć systemowa: nie mniej niż 8 GB SODIMM DDR4 - Maksymalna pojemność pamięci: nie mniej niż 64 GB - Obsługa pamięci ECC - Pamięć flash: nie mniej niż 5 GB (ochrona systemu operacyjnego przed podwójnych rozruchem) Zatoki pamięci masowej: nie mniej niż 8 dysków 3,5-calowych SATA 6 Gb/s - Kompatybilność dysków: 3,5-calowe dyski twarde SATA, 2,5-calowe dyski twarde SATA - Dyski wymienne podczas pracy (hot swap, nie dotyczy SSD) - Co najmniej 2 gniazda M.2 2280 PCIe Gen3 x1 - Obsługa przyspieszenia pamięci podręcznej SSD - Port 2,5 Gigabit Ethernet: nie mniej niż 2 szt. - Port 5 Gigabit Ethernet: Opcjonalne poprzez kartę PCIe - Port 10 Gigabit sieci Ethernet: Opcjonalne poprzez kartę PCIe - Wake on LAN (WOL) - Gniazda PCIe: nie mniej niż 2x PCIe Gen 3 x4 - Porty USB (nie mniej niż): 3 gniazda typu A USB 3.2 Gen 2 10 Gb/s, 1 gniazdo typu C USB 3.2 Gen 15 Gb/s - Wyjście HDMI: Opcjonalne poprzez kartę PCIe - Obudowa: tower - Gniazdo bezpieczeństwa Kensington Urządzenie NAS cechy użytkowe i specyfikacja oprogramowania:

L.p.	Nazwa	Ilość	Szczegółowy opis przedmiotu (istotne cechy)
			• Zarządzanie przez przeglądarkę www – WEB GUI w języku polskim • Pule pamięci, Samo-szyfrujące pule pamięci (SED Storage Pool) • Rozszerzanie JBOD • Usługa iSCSI • Usługa Fibre Channel • Obsługiwane poziomy RAID: JBOD, Single, RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50 • Grupy RAID • Migracja poziomów RAID • Rozszerzanie RAID: poprzez dodanie dysku, poprzez wymianę dysku na większy • System plików (dyski wewnętrzne): EXT4 • System plików (dyski zewn.): EXT3, EXT4, NTFS, FAT32, HFS+, and exFAT • Lokalizowanie dysku, zatoki • Skanowanie dysków S.M.A.R.T • Bezpiecznie usuwanie danych (Secure Erase) • Szacowanie żywotności dysków SSD • Migawki woluminów • Serwer FTP Server • Praca w domenie • Kontroler domeny • Zaawansowane uprawnienia do folderów, (AFP, CIFS/SMB, FTP, and File Station) • Windows ACL, (CIFS/SMB) • Limity przestrzeni dyskowej: dla użytkownika, dla grupy, na folder • Foldery domowe • Monitorowanie zasobów • Zaplanowane włączanie/wyłączanie • Protokoły sieciowe: IPv4, IPv6 • Virtual Switch • Port trunking • VLAN • DHCP Server • DDNS (Dynamic Domain Name Service) • Moduł usuwania złośliwego oprogramowania • Moduł antywirusowy • Szyfrowanie woluminów: AES 256-bit • 2 stopniowa autoryzacja • Listy dostępowe (czarna lista/biała lista) • Firewall • Montowanie zasobów zewnętrznych • Usługa VPN • Serwer LDAP • Serwer RADIUS • Serwer SQL • Wirtualizacja • Gwarancja: nie mniej niż 36 miesięcy

L.p.	Nazwa	Ilość	Szczegółowy opis przedmiotu (istotne cechy)
3	Dysk HDD do serwera NAS	8 szt.	- Pojemność: nie mniej niż 12 TB - Format: 3.5" - Interfejs: SATA 6Gb/s - Prędkość obrotowa: nie mniej niż 7200 rpm - Bufor: nie mniej niż 256 MB - Wstrząs, działanie 2 ms (odczyt/zapis)(Gs): nie mniej niż 50/50 Gs - Wstrząs, bez działania, 1 ms i 2 ms (Gs): nie mniej niż 200 Gs - Niezawodność (MTBF): nie mniej niż 2 500 000 h - Godziny pracy (rocznie): nie mniej niż 8 700 - Technologia zapisu: CMR - Gwarancja: nie mniej niż 60 miesięcy dedykowany do serwerów NAS bez limitu zatok
4	Dysk SSD do serwera NAS	2 szt.	- Pojemność: nie mniej niż 2000 GB - Format: M.2 - Interfejs: PCIe NVMe 4.0 x4 - Maksymalna prędkość odczytu: nie mniej niż 7400 MB/s - Maksymalna prędkość zapisu: nie mniej niż 6900 MB/s - Odczyt losowy: nie mniej niż 1 400 000 IOPS - Zapis losowy: nie mniej niż 1 550 000 IOPS - Rodzaj kości pamięci: TLC - Niezawodność MTBF: nie mniej niż 1 500 000 godz. - Radiator: Tak - Technologia TRIM: Tak - Technologia S.M.A.R.T: Tak 256-bitowe szyfrowanie danych AES: Tak - Gwarancja: nie mniej niż 60 miesięcy
5	Serwer	1 szt.	Serwer wyposażony w 2 jednakowe procesory poniższej specyfikacji: - Wydajność wg. www.cpubenchmark.net: nie mniej niż 44 400 pkt. Wynik testu dołączyć do oferty. Zamawiający dopuszcza wydruk w języku angielskim. - Taktowanie bazowe rdzeni: nie mniej niż 2.0 GHz - Liczba rdzeni fizycznych: 24 - Liczba wątków: 48 - Rodzaj obsługiwanej pamięci: DDR5 - Ilość obsługiwanej pamięci: nie mniej niż 4 TB - Obsługa pamięci ECC: TAK - Chłodzenie: TAK - Gwarancja: nie mniej niż 36 miesięcy Pozostałe parametry techniczne i funkcjonalne: - Obudowa RACK 1U na 10 dysków SATA lub SAS (HDD/SSD) w ramach typu Hot-Plug w formacie 2.5" - Obsługa nie mniej niż 8 TB pamięci RDIMM DDR5 w 32 slotach - Zainstalowana pamięć operacyjna: nie mniej niż 512 GB (w modułach nie mniej niż 128GB, 4800MHz, DDR5 RDIMM, Quad Rank, ECC) - Kontroler RAID: Sprzętowy, SAS/SATA, nie mniej niż 8GB Cache, RAID 0/1/5/6/10/50/60, PCIe Gen. 4 - Pamięć masowa: nie mniej niż 8 x 7.68TB SSD NVMe, hot-plug, U2

L.p.	Nazwa	Ilość	Szczegółowy opis przedmiotu (istotne cechy)
			Gen4 - Karty sieciowe: nie mniej niż Dwa zintegrowane porty 1Gb Base-T (RJ-45) i dedykowany slot na kartę OCP 3.0 z portami Base-T lub SFP+. Zainstalowana karta OCP 3.0 2x RJ-45, 10Gb/s lub 2x SFP z modułami RJ45 10GB/s - Moduł zdalnego zarządzania, diagnostyki i monitorowania pracy serwera z dedykowanym portem RJ-45 (obsługa konsoli wirtualnej przez HTML 5, zarządzanie systemem pamięci masowej, zarządzanie ustawieniami zasilania, raportowanie do zdalnego serwera SYSLOG) - Moduł optymalizacji rozruchu z dwoma dyskami M.2 NVMe o pojemności nie mniej niż 960GB każdy w ramce Hot-Plug w konfiguracji RAID 1 - Ramka zabezpieczająca chroniąca dyski twarde przed nieuprawnionym wyjęciem - Ruchome szyny montażowe do szafy serwerowej 19" - Zasilanie: 2x nie mniej niż 1400W (Hot-Plug, redundancja) - Co najmniej 36 miesięczna gwarancja producenta realizowana w miejscu instalacji sprzętu z określonym czasem reakcji od przyjęcia zgłoszenia. Możliwość telefonicznego i elektronicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta oraz poprzez stronę internetową producenta lub jego przedstawiciela.
6	Licencja na system operacyjny do serwera	1 szt.	64-bitowy, serwerowy system operacyjny umożliwiający instalację aplikacji Windows posiadanych przez Zamawiającego. - licencja musi być najnowszą, możliwą do nabycia od producenta, zakupiona w autoryzowanym kanale dystrybucyjnym - licencja nieograniczona czasowo ani funkcjonalnie - licencja pozwalająca na uruchomienie co najmniej 2 instancji systemów operacyjnych (OSE) i kontenerów Hyper-V w obrębie serwera fizycznego - licencja musi mieć możliwość ich przenoszenia na inne serwery fizyczne - licencja musi uprawniać do instalacji na serwerze fizycznym posiadającym 2 procesory o 24 rdzeniach każdy Minimalne wymagania dla licencji: - licencja nie może zakłócić pracy środowiska systemowo - programowego Zamawiającego - licencja musi w pełni współpracować z systemami Zamawiającego, opartymi o dotychczas użytkowane oprogramowanie Microsoft Windows Server 2019 i nowsze. - licencje muszą zapewniać pełną, równoległą współpracę w czasie rzeczywistym i pełną funkcjonalną zamienność oprogramowania z obecnie używanym przez zamawiającego oprogramowaniem WINDOWS SERVER 2019 i nowszym).

L.p.	Nazwa	Ilość	Szczegółowy opis przedmiotu (istotne cechy)
			- Wykonawca przeprowadzi na własny koszt instalację, konfigurację i integrację dostarczonego produktu. Wykonawca przeprowadzi migrację wszelkich danych i konfiguracji zapewniając identyczne funkcjonowanie całego środowiska w stosunku do aktualnego środowiska. Przerwa w działaniu aktualnie eksploatowanego środowiska produkcyjnego nie może wynieść więcej niż 5 godzin. - Zamawiający zastrzega sobie prawo do żądania od Wykonawcy dokonania transferu wiedzy w zakresie utrzymania i rozwoju rozwiązania opartego o zaproponowane licencje. - W przypadku, gdy zaoferowana przez Wykonawcę licencja nie będzie właściwie współdziałać ze sprzętem i oprogramowaniem funkcjonującym u Zamawiającego i/lub spowoduje zakłócenia w funkcjonowaniu pracy środowiska sprzętowo-programowego u Zamawiającego, Wykonawca pokryje wszystkie koszty związane z przywróceniem i sprawnym działaniem infrastruktury sprzętowo-programowej Zamawiającego oraz na własny koszt dokona niezbędnych modyfikacji przywracających właściwe działanie środowiska sprzętowo-programowego Zamawiającego również po usunięciu dostarczonych licencji. - Licencja dostarczana przez Wykonawcę nie może powodować utraty kompatybilności oraz wsparcia/gwarancji producentów używanego i współpracującego z nim oprogramowania u Zamawiającego. - Licencja dostarczana przez Wykonawcę nie może w momencie składania przez niego oferty mieć statusu zakończenia wsparcia technicznego producenta. Niedopuszczalne jest zastosowanie licencji, dla których producent ogłosił zakończenie jego rozwoju w terminie 3 lat licząc od momentu złożenia oferty. Niedopuszczalne jest użycie licencji, dla których producent oprogramowania współpracującego ogłosił zaprzestanie wsparcia w jego nowszych wersjach. - Zastosowanie rozwiązania nie może ograniczyć funkcjonalności posiadanego systemu przez Zamawiającego i nie może powodować konieczności ponoszenia dodatkowych kosztów dla Zamawiającego. - Wykonawca musi na swoją odpowiedzialność i swój koszt udowodnić, że dostarczona licencja spełnia wszystkie wymagania.
7	Licencja dostępowa do serwera	2 pakiety	Licencje dostępne dla użytkowników usług systemu wymienionego w punkcie 6: - licencje muszą umożliwiać korzystanie z istniejących usług na serwerach Windows Zamawiającego zgodnie z wymaganiami licencyjnymi systemu operacyjnego Windows Server. - licencje muszą pozwalać na współpracę z wcześniejszymi wersjami systemu operacyjnego Windows Server 2019 i nowsze - oferowane licencje muszą być nowe, zakupione w autoryzowanym kanale dystrybucyjnym producenta oprogramowania - licencje nieograniczone czasowo ani funkcjonalnie łącznie 100 licencji dostępowych (2 pakiety po 50 sztuk)

L.p.	Nazwa	Ilość	Szczegółowy opis przedmiotu (istotne cechy)
			Minimalne wymagania dla licencji równoważnej: a) licencje muszą być kompatybilne i w sposób niezakłócony współdziałać z oprogramowaniem Microsoft Windows Server funkcjonującym u Zamawiającego, b) licencje nie mogą zakłócić pracy środowiska systemowo - programowego Zamawiającego c) licencje muszą w pełni współpracować z systemami Zamawiającego, opartymi o dotychczas użytkowane oprogramowanie Microsoft Windows Server d) licencje muszą zapewniać pełną, równoległą współpracę w czasie rzeczywistym i pełną funkcjonalną zamienność oprogramowania z istniejącym oprogramowaniem WINDOWS SERVER - USER CAL po stronie Zamawiającego. 1. Wykonawca przeprowadzi na własny koszt instalację, konfigurację i integrację dostarczonego produktu. Wykonawca przeprowadzi migrację wszelkich danych i konfiguracji zapewniając identyczne funkcjonowanie całego środowiska w stosunku do aktualnego środowiska. Przerwa w działaniu aktualnie eksploatowanego środowiska produkcyjnego nie może wynieść więcej niż 5 godzin. 2. Zamawiający zastrzega sobie prawo do żądania od Wykonawcy dokonania transferu wiedzy w zakresie utrzymania i rozwoju rozwiązania opartego o zaproponowane licencje. 3. W przypadku, gdy zaoferowana przez Wykonawcę licencja nie będzie właściwie współdziałać ze sprzętem i oprogramowaniem funkcjonującym u Zamawiającego i/lub spowoduje zakłócenia w funkcjonowaniu pracy środowiska sprzętowo-programowego u Zamawiającego, Wykonawca pokryje wszystkie koszty związane z przywróceniem i sprawnym działaniem infrastruktury sprzętowo-programowej Zamawiającego oraz na własny koszt dokona niezbędnych modyfikacji przywracających właściwe działanie środowiska sprzętowo-programowego Zamawiającego również po usunięciu dostarczonych licencji. 4. Licencja dostarczana przez Wykonawcę nie może powodować utraty kompatybilności oraz wsparcia/gwarancji producentów używanego i współpracującego z nim oprogramowania u Zamawiającego. 5. Licencja dostarczana przez Wykonawcę nie może w momencie składania przez niego oferty mieć statusu zakończenia wsparcia technicznego producenta. Niedopuszczalne jest zastosowanie licencji, dla których producent ogłosił zakończenie jego rozwoju w terminie 3 lat licząc od momentu złożenia oferty. Niedopuszczalne jest użycie licencji, dla których producent oprogramowania współpracującego ogłosił zaprzestanie wsparcia w jego nowszych wersjach. 6. Zastosowanie rozwiązania nie może ograniczyć funkcjonalności posiadanego systemu przez Zamawiającego i nie może powodować konieczności ponoszenia dodatkowych kosztów dla Zamawiającego.

L.p.	Nazwa	Ilość	Szczegółowy opis przedmiotu (istotne cechy)
			7. Wykonawca musi na swoją odpowiedzialność i swój koszt udowodnić, że dostarczona licencja spełnia wszystkie wymagania.
8	Licencja na serwer bazy danych	1 szt.	Rozszerzenie istniejącej darmowej licencji na oprogramowanie bazodanowe SQL Server Express do wersji SQL Server Standard Core – na 4 rdzenie procesowe • licencja musi być najnowszą, możliwą do nabycia od producenta, zakupioną w autoryzowanym kanale dystrybucyjnym • licencja nieograniczona czasowo ani funkcjonalnie • licencja musi mieć możliwość ich przenoszenia na inne serwery • licencja musi uprawniać do instalacji na serwerze wyposażonym w 4 rdzenie (2 pakiety licencji na 2 rdzenie każdy) Zamawiający dopuszcza zaoferowanie produktów równoważnych do wyspecyfikowanej licencji Microsoft WINDOWS SQL STANDARD Core. Minimalne wymagania dla licencji równoważnej: a) licencje równoważne nie mogą zakłócić pracy środowiska systemowo - programowego Zamawiającego b) licencje równoważne muszą w pełni współpracować z systemami Zamawiającego, opartymi o dotychczas użytkowane oprogramowanie c) licencje równoważne muszą zapewniać pełną, równoległą współpracę w czasie rzeczywistym i pełną funkcjonalną zamienność oprogramowania równoważnego z wyspecyfikowanym oprogramowaniem Microsoft SQL SERVER STANDARD. 1. W przypadku zaproponowania licencji równoważnych Wykonawca przeprowadzi na własny koszt instalację, konfigurację i integrację dostarczonego produktu. Wykonawca przeprowadzi migrację wszelkich danych i konfiguracji zapewniając identyczne funkcjonowanie całego środowiska w stosunku do aktualnego środowiska. Przerwa w działaniu aktualnie eksploatowanego środowiska produkcyjnego nie może wynieść więcej niż 5 godzin. 2. W przypadku zaoferowania przez Wykonawcę licencji równoważnych Wykonawca dokona transferu wiedzy w zakresie utrzymania i rozwoju rozwiązania opartego o zaproponowane licencje. 3. W przypadku, gdy zaoferowane przez Wykonawcę licencje równoważne nie będą właściwie współdziałać ze sprzętem i oprogramowaniem funkcjonującym u Zamawiającego i/lub spowodują zakłócenia w funkcjonowaniu pracy środowiska sprzętowo-programowego u Zamawiającego, Wykonawca pokryje wszystkie koszty związane z przywróceniem i sprawnym działaniem infrastruktury sprzętowo-programowej Zamawiającego oraz na własny koszt dokona niezbędnych modyfikacji przywracających właściwe działanie środowiska sprzętowo-programowego Zamawiającego również po usunięciu licencji równoważnych. 4. Licencje równoważne dostarczane przez Wykonawcę nie mogą

L.p.	Nazwa	Ilość	Szczegółowy opis przedmiotu (istotne cechy)
			powodować utraty kompatybilności oraz wsparcia/gwarancji producentów używanego i współpracującego z nim oprogramowania u Zamawiającego. 5. Licencje równoważne dostarczane przez Wykonawcę nie mogą w momencie składania przez niego oferty mieć statusu zakończenia wsparcia technicznego producenta. Niedopuszczalne jest zastosowanie licencji równoważnych, dla którego producent ogłosił zakończenie jego rozwoju w terminie 3 lat licząc od momentu złożenia oferty. Niedopuszczalne jest użycie licencji równoważnych, dla którego producent oprogramowania współpracującego ogłosił zaprzestanie wsparcia w jego nowszych wersjach. 6. Zastosowanie rozwiązania równoważnego nie może ograniczyć funkcjonalności posiadanego systemu przez Zamawiającego i nie może powodować konieczności ponoszenia dodatkowych kosztów dla Zamawiającego. 7. W przypadku dostarczania licencji równoważnych względem wyspecyfikowanych przez Zamawiającego Wykonawca musi na swoją odpowiedzialność i swój koszt udowodnić, że dostarczona licencja spełnia wszystkie wymagania.
9	Licencja na oprogramowanie do kompleksowej obsługi procesu sporządzania kopii bezpieczeństwa oraz migracji danych	1 szt.	Licencja wieczysta na oprogramowanie do centralnie zarządzanego sporządzania kopii bezpieczeństwa danych ze stacji roboczych i serwerów, bez limitu stanowisk. Główne cechy funkcjonalne: 1. Scentralizowane zarządzanie kopiami zapasowymi za pośrednictwem konsoli WEB 2. Interfejs w języku polskim 3. Możliwość tworzenia użytkowników zarządzających z różnymi zakresami uprawnień. 4. Możliwość definiowania polityk kopii zapasowych dla grup zasobów 5. Możliwość definiowania statycznych i dynamicznych grup zasobów (systemów) 6. Wykonywanie kopii w trybie pełnym, przyrostowym i różnicowym 7. Funkcje tworzenia obrazów dysków, wybranych woluminów 8. Funkcja klonowania dysków oraz transferu systemu na nowy nośnik 9. Funkcja transferu systemu fizycznego do wirtualnego (P2V) 10. Import/eksport zdefiniowanych zadań 11. Funkcja kompresji, szyfrowania, weryfikacji plików kopii 12. Filtrowania plików (wyłączanie zadanych kategorii plików z zadania kopii) 13. Tworzenie kopii na podstawie harmonogramu, na podstawie zdefiniowanych zdarzeń lub na żądanie 14. Możliwość tworzenia kopii w chmurze 15. Tworzenie kopii zapasowych za pomocą linii komend 16. Zdalna instalacja agentów kopii w systemach 17. Bieżące monitorowanie, logowanie i raportowanie stanu kopii zapasowych (w tym za pośrednictwem email) 18. Możliwość tworzenia ratunkowych dysków startowych

L.p.	Nazwa	Ilość	Szczegółowy opis przedmiotu (istotne cechy)
			19. Wsparcie techniczne producenta dostępne 24 godz. na dobę, 7 dni w tygodniu. Pozostałe parametry techniczne: - Obsługiwane systemy operacyjne: - Windows Server 2019 i nowsze - Windows 10 i nowsze - Obsługiwane typy nośników: - SATA HDD/SSD - eSATA HDD/SSD - SCSI HDD/SSD - SAS HDD/SSD - RAID dla IDE, SATA, SAS - USB 1.0/2.0/3.x HDD/SSD - Obsługa dużych dysków twardych (MBR i GPT 16 TB) - Obsługiwane systemy plików - NTFS - FAT32 - FAT16 - FAT12 - Pozostałe rodzaje partycji w trybie sector-by-sector - Kopie zapasowe baz danych MS SQL Server
10	Przełączniki sieci Ethernet	6 szt.	Specyfikacja techniczna: - Porty: 48 portów RJ45 10/100/1000 Mb/s 4 sloty SFP+ 10G 1 port konsolowy RJ45 1 port konsolowy micro-USB - Ilość wentylatorów: Bez wentylatorowy - Zasilanie : 100-240V AC~50/60Hz - Montaż: Szafa Rack 19 cali - Wydajność przełączania: nie mniej niż 176 Gb/s - Tablica adresów MAC: 16 K - Funkcje Quality of Service - Cechy przełącznika L3 - nie mniej niż 28 interfejsów IPv4/IPv6 - Statyczny routing - nie mniej niż 48 statyczne trasy - Statyczny ARP - nie mniej niż 128 Statycznych wpisów - Proxy ARP - DHCP Serwer - Przełącznik DHCP - DHCP Przełącznik VLAN - DHCP L2 Przełącznik - Funkcje L2 i L2+ - Link Aggregation (statyczna agregacja linków, 802.3ad LACP) - Spanning Tree Protocol - Port Mirroring

L.p.	Nazwa	Ilość	Szczegółowy opis przedmiotu (istotne cechy)
			10. Sieci VLAN - Grupy VLAN - Tagowanie 802.1Q VLAN - Prywatny VLAN - Głosowa sieć VLAN 11. Listy kontroli dostępu • ACL bazujący na czasie • MAC ACL • IP ACL • Combined ACL • Zawartość pakietu ACL • IPv6 ACL • ACL aplikowane do Port/VLAN 12. Bezpieczeństwo transmisji - Wiązanie adresów IP, MAC i portów - Ochrona przed atakami DoS - Uwierzytelnianie 802.1X (w oparciu o port, adres MAC, przydzielanie VLAN, Sieć VLAN dla gości) - Bezpieczne zarządzanie webowe poprzez HTTPS z szyfrowaniem SSLv3/TLS 1.2 - Bezpieczne zarządzanie CLI z szyfrowaniem SSHv1/SSHv2 - Kontrola dostępu w oparciu o IP/port/MAC 13. Możliwość zarządzania centralnego za pomocą kontrolera sprzętowego z następującą funkcjonalnością: - Interfejs graficzny GUI - Interfejs linii poleceń CLI - SNMP v1/v2c/v3 - Klient DHCP/BOOTP - Monitorowanie zużycia procesora - Diagnostyka kabli - Odzyskiwanie haseł - SNTP - Logi systemu 14. Gwarancja nie mniej niż 5 lat
11	Punkt dostępowy - Access point sieci Wi-Fi	6 szt.	Specyfikacja techniczna - Obsługa standardu Wi-Fi 7 (IEEE 802.11be) - Co najmniej 1 port Ethernet 10G Ethernet - Zasilanie PoE lub osobny zasilacz - Bezpieczeństwo transmisji bezprzewodowej - Uwierzytelnianie przy pomocy strony powitalnej - Kontrola dostępu - Izolacja klientów połączonych z siecią bezprzewodową - VLAN - Wykrywanie nieautoryzowanych punktów dostępowych (AP) - WPA-Personal/Enterprise, WPA2-Personal/Enterprise, WPA3-Personal/Enterprise - Możliwość zarządzania centralnego za pomocą kontrolera sprzętowego z następującą funkcjonalnością:

L.p.	Nazwa	Ilość	Szczegółowy opis przedmiotu (istotne cechy)
			a. Interfejs graficzny GUI b. Interfejs linii poleceń CLI c. SNMP v1/v2c/v3 d. Klient DHCP/BOOTP e. Monitorowanie zużycia procesora f. Diagnostyka kabli g. Odzyskiwanie haseł h. SNTP i. Logi systemu j. Możliwość zarządzania spójna z pkt 10 6. Montaż sufitowy lub naścienny 7. Gwarancja nie mniej niż 5 lat
12	Router szerokopasmowy z obsługą IPsec VPN	1 szt.	Specyfikacja techniczna: 1. Standardy i protokoły: a. IEEE 802.3, IEEE802.3u, IEEE802.3ab, IEEE802.3z, IEEE 802.3x, IEEE 802.1q, IEEE802.3bz b. TCP/IP, DHCP, ICMP, NAT, PPPoE, NTP, HTTP, HTTPS, DNS, IPsec, PPTP, L2TP, OpenVPN, SNMP, WireGuard VPN 2. Porty (ilości minimalne) a. 1× 2,5 Gigabitowy port RJ45 WAN b. 1× 2,5 Gigabitowy port RJ45 WAN/LAN c. 1× Gigabitowy port SFP WAN/LAN d. 4× Gigabitowe porty RJ45 WAN/LAN e. 1× Port USB 2.0 (Obsługuje pamięć masową USB i modemy LTE USB jako łącze zapasowe) 3. Kontrola dostępu oparta na źródłowym/docelowym adresie IP 4. Filtrowanie według definiowanych grup WEB i adresów URL 5. Ochrona przed atakami ARP a. Wysyłanie pakietów GARP b. Skanowanie ARP c. Wiązanie adresów IP i MAC 6. Ochrona przed atakami sieciowymi a. TCP/UDP/ICMP Flood Defense b. Blokowanie skanowania TCP c. Blokowanie odbierania pakietów ping z sieci WAN 7. Funkcje VPN a. 100 tuneli IPsec VPN b. LAN-to-LAN, Client-to-LAN c. NAT Traversal (NAT-T) d. Obsługa PPTP VPN e. Obsługa L2TP VPN f. Obsługa OpenVPN 8. Możliwość zarządzania centralnego za pomocą kontrolera sprzętowego z następującą funkcjonalnością: a. Interfejs graficzny GUI b. Interfejs linii poleceń CLI c. SNMP v1/v2c/v3

L.p.	Nazwa	Ilość	Szczegółowy opis przedmiotu (istotne cechy)
			d. Klient DHCP/BOOTP e. Monitorowanie zużycia procesora f. Diagnostyka kabli g. Odzyskiwanie haseł h. SNTP i. Logi systemu j. Możliwość zarządzania spójna z pkt 10 9. Gwarancja nie mniej niż 5 lat
13	Zasilacz awaryjny UPS do zasilania szaf teleinformatycznych	2 szt.	Specyfikacja techniczna: 1. Moc pozorna nie mniej niż 3000 VA 2. Moc wyjściowa czynna nie mniej niż 3000 W 3. Architektura zasilacza: on-line 4. Kształt napięcia wyjściowego: Pełna sinusoida 5. Liczba faz na wejściu: 1 (230V) 6. Napięcie akumulatorów: 12 V 7. Maksymalny czas ładowania baterii od poziomu 20%: 3h 8. Typ obudowy: Rack, 19 cali, wysokość maksymalna: 2U z możliwością konwersji na tower 9. Zabezpieczenia: przeciwprzepięciowe, przeciwzwarcowe 10. Sygnalizacja: akustycznie – optyczna, diody LED, graficzny wyświetlacz LCD 11. Gniazda wyjściowe co najmniej 8 x IEC-C13 12. Interfejs komunikacyjny: USB 13. Opcjonalna karta komunikacyjna Ethernet 14. Możliwość przyłączenia co najmniej 4 zewn. modułów bateryjnych 15. Oprogramowanie monitorująco-zarządzające: TAK 16. Gwarancja 2 lata 17. Serwis door-to-door
14	Zasilacz UPS	10 szt.	Specyfikacja techniczna: 1. Moc pozorna: nie mniej niż 1200 VA 2. Moc wyjściowa czynna: nie mniej niż 600 W 3. Architektura zasilacza: line-interactive 4. Kształt napięcia wyjściowego: modyfikowana fala sinusoidalna 5. Liczba faz na wejściu: 1 (230V) 6. Napięcie akumulatorów: 12 V 7. Maksymalny czas ładowania baterii od poziomu 20%: 6h 8. Typ obudowy: desktop 9. Zabezpieczenia: przeciwzwarcowe i przeciążeniowe 10. Sygnalizacja: akustycznie – optyczna, wyświetlacz LCD 11. Gniazda wyjściowe: co najmniej 2 x IEC 320 C13 (10 A), 2 x PN-E-93201 12. Interfejs komunikacyjny: USB 13. Zimny start: TAK 14. Oprogramowanie monitorująco-zarządzające: TAK 15. Gwarancja 2 lata 16. Serwis door-to-door
15	Dysk w chmurze	1 szt.	Usługa pamięci masowej „w chmurze” o następujących parametrach i funkcjach:

L.p.	Nazwa	Ilość	Szczegółowy opis przedmiotu (istotne cechy)
			- Pojemność nie mniej niż 1TB - backup baz danych bez limitu - backup plików i folderów - limit aktywnych linków – no limit - harmonogram zadań backupu - dostęp przez www, aplikacje desktop i mobile - własny klucz szyfrujący - szyfrowanie transmisji - wersjonowanie plików (bez limitu) - synchronizacja danych - zaawansowane udostępnianie - powiadomienia email o statusie backupu - backup lokalizacji sieciowej
16	Urządzenia UTM	2 szt.	Urządzenie UTM wg poniższej specyfikacji technicznej: - Interface w języku polskim - Przepustowość Firewall nie mniej niż 3 Gbps - Przepustowość IPS nie mniej niż 800 Mbps - Przepustowość Antywirusa nie mniej niż 300 Mbps - Przepustowość IPsec - AES GCM nie mniej niż 1 Gbps - Przepustowość IPsec - AES256/SHA2 nie mniej niż 740 Mbps - Maks. liczba tuneli IPsec VPN nie mniej niż 50 - Liczba jednoczesnych klientów SSL VPN nie mniej niż 25 - Liczba jednoczesnych sesji nie mniej niż 150 000 - Nowe sesje na sekundę nie mniej niż 15 000 - Interfejsy Ethernet 10/100/1000 nie mniej niż 4 porty (Switch)
17	Licencja na oprogramowanie wbudowane w UTM	2 szt.	Roczna licencja oprogramowania do urządzenia UTM wskazanego w pkt 16 wg poniższej specyfikacji: - Zaawansowane funkcje IPS monitorujące ruch sieciowy i blokujące potencjalne zagrożenia w czasie rzeczywistym. - Analizę behawioralną i sygnaturowanie pozwalające na wykrywanie i neutralizowanie zarówno znanych, jak i nowych zagrożeń. - Remote Office Security Pack obsługujący różne technologie VPN, w tym IPsec i SSL VPN, umożliwiające bezpieczne połączenia zdalne dla pracowników i oddziałów. - Funkcje VPN zapewniające bezpieczny dostęp do zasobów firmowych z dowolnego miejsca. - Kategoryzacja treści oraz możliwość tworzenia niestandardowych polityk filtrowania. - Zintegrowane moduły antywirusowe chroniące przed malware, wirusami i innymi zagrożeniami. - Funkcje antyspamowe pomagające w redukcji ilości niechcianej poczty elektronicznej. - Intuicyjny interfejs zarządzania ułatwiający konfigurację i monitorowanie urządzenia. - Możliwość skalowania w miarę wzrostu potrzeb biznesowych. - Security Pack posiadający certyfikaty zgodności z międzynarodowymi standardami bezpieczeństwa, potwierdzającymi jego niezawodność i skuteczność w ochronie sieci.

L.p.	Nazwa	Ilość	Szczegółowy opis przedmiotu (istotne cechy)
18	Urządzenie sieciowe NAS	2 szt.	Serwer plików wg poniższej specyfikacji • Technologie RAID • Obsługa wielu rodzajów dysków • Wsparcie dla wielu protokołów sieciowych • Zaawansowane funkcje zabezpieczeń • Wsparcie dla wielu użytkowników • Zgodność z zasadami zrównoważonego rozwoju • Zintegrowany system operacyjny • Wspierane interfejsy dysków twardych - M.2, Serial ATA III • Obsługiwane rozmiary dysków pamięci - 2.5,3.5" • Liczba slotów M.2 (M & B): nie mniej niż 2 • Usługa RAID - Tak • Poziomy raid: 0, 1, 5, 6, 10, JBOD • Online RAID migration - Tak • Online RAID expansion - Tak • Zatoka hot-swap - Tak • Obsługiwane systemy plików - BTRFS, Gruby, HFS+, NTFS, ext3, ext4 • Zainstalowane urządzenie pamięci masowej - Nie • Ilość obsługiwanych rozmiarów dysków pamięci – nie mniej niż 4 • Rodzaje zainstalowanych dysków - Nie • Obsługiwane rodzaje dysków - HDD & SSD • Taktowanie procesora nie mniej niż 2,6 GHz • Liczba rdzeni procesora nie mniej niż 2 • Pamięć wewnętrzna nie mniej niż 4 GB • Typ pamięci wewnętrznej - DDR4L • Maksymalna pamięć operacyjna RAM nie mniej niż 32 GB • Korekcja ECC - Tak • Gniazda pamięci nie mniej niż 2 • Przewodowa sieć LAN - Tak • Prędkość transferu danych przez Ethernet LAN - 10,100,1000 Mbit/s • Technologia okablowania Copper Ethernet - 10BASE-T, 100BASE-TX, 1000BASE-T • Obsługa iSCSI - Tak • Funkcja Wake-On-LAN - Tak • Agregator połączenia - Tak • Obsługiwane protokoły sieciowe nie mniej niż SMB1 (CIFS), SMB2, SMB3, NFSv3, NFSv4, NFSv4.1, NFS Kerberized sessions, iSCSI, HTTP, HTTPs, FTP, SNMP, LDAP, CalDAV • Port USB - Tak • Ilość portów USB 3.2 Gen 1 (3.1 Gen 1) Typu-A nie mniej niż 2 • Ilość portów eSATA nie mniej niż 1 • Ilość portów Ethernet LAN (RJ-45) nie mniej niż 2 • Gniazda PCI Express x2 (Gen 3.x) nie mniej niż 1 • Konstrukcja - Obudowa - Tower • Rodzaj chłodzenia - Aktywne • Zamek zatoki dysku - Tak • Kensington Lock - Tak

L.p.	Nazwa	Ilość	Szczegółowy opis przedmiotu (istotne cechy)
			• Typ gniazda zamka kabla - Kensington • Funkcja kopii zapasowej - Tak • Cechy kopii zapasowej - Chmura, iSCSI LUN • Wsparcie wielojęzyczne - Tak • Poziom hałasu nie więcej niż 22,9 dB • Protokoły zarządzające - SNMP • Wbudowany serwer FTP - Tak • Obsługiwane przeglądarki: Google Chrome, Firefox, Microsoft Edge, Safari • Elementy gorącej rezerwy - Tak • Wbudowany serwer mediów UPnP AV - Tak • Wbudowany wyłącznik - Tak • Lista kontrolna dostępu (ACL) - Tak • Przycisk reset - Tak • Szyfrowanie / bezpieczeństwo nie mniej niż AES • Zainstalowany system operacyjny • Zgodność z zasadami zrównoważonego rozwoju - Tak Pozostałe funkcje • Certyfikaty zgodności - CE, RoHS • Certyfikaty - FCC BSMI VCCI RCM UKCA EAC CCC KC
19	Dysk do urządzenia NAS	4 szt.	Dyski do serwera plików wskazanego w pkt 18 o poniższych charakterystykach technicznych i funkcjonalnych: • Pojemność nie mniej niż 2000 GB • Format - 3.5" • Interfejs - SATA III (nie mniej niż 6.0 Gb/s) • Pamięć podręczna cache nie mniej niż 256 MB • Prędkość obrotowa nie mniej niż 5400 obr./min • Prędkość odczytu (maksymalna) nie mniej niż 180 MB/s • Niezawodność MTBF nie mniej niż 1 000 000 godz. • Dodatkowe informacje: • Technologia zapisu CMR • Zgodność z systemami NAS • usługi odzyskiwania danych • nie mniej niż 36 miesięcy (gwarancja producenta)
20	Serwer z oprogramowaniem	1 szt.	Serwer o parametrach wg poniższej specyfikacji: Procesor • Wydajność ogólna wg. www.cpubenchmark.net: nie mniej niż 19 100 pkt. • Wydajność pojedynczego wątku wg. www.cpubenchmark.net: nie mniej niż 2400 pkt • Taktowanie bazowe: nie mniej niż 2.8 GHz • Liczba rdzeni fizycznych: nie mniej niż 8 • Liczba wątków: nie mniej niż 16 • Rodzaj obsługiwanej pamięci: DDR4 • Ilość obsługiwanej pamięci: nie mniej niż 6 TB

L.p.	Nazwa	Ilość	Szczegółowy opis przedmiotu (istotne cechy)
			• Obsługa pamięci ECC: TAK • Chłodzenie: TAK Pozostałe parametry techniczne i funkcjonalne: • Obudowa RACK 1U na 8 dysków SATA lub SAS (HDD/SSD) w ramach typu Hot-Plug w formacie 2.5" • Obsługa nie mniej niż 8 TB pamięci RDIMM DDR5 w 32 slotach • Zainstalowana pamięć operacyjna: nie mniej niż 32GB (2x 16GB DDR4 RDIMM (3200MHz, 3200MT/s, Dual Rank) • Kontroler RAID: Sprzętowy, SAS/SATA, 8GB Cache, RAID 0/1/5/6/10/50/60, PCIe Gen. 4 • Pamięć masowa: - nie mniej niż 2x 480GB SSD, 2.5", Read Intensive, 6Gbps, Hot-plug; - nie mniej niż 4x 1,2TB ISE SAS 12Gb/s 10 tys. obr./min 512n 2,5" - Napęd DVD-RW • Karty sieciowe: LOM DP (Zintegrowana, 2x RJ-45, 1Gb/s); Dodatkowa karta Dual Port (2x RJ-45, 10Gb/s, 10GBase-T, OCP 3.0) • Moduł zdalnego zarządzania, diagnostyki i monitorowania pracy serwera z dedykowanym portem RJ-45 z możliwości alterowania przez email • Ramka zabezpieczająca chroniąca dyski twarde przed nieuprawnionym wyjęciem ze zintegrowanym wyświetlaczem LCD • Ruchome szyny montażowe do szafy serwerowej 19" • Zasilanie: 2x nie mniej niż 700W (Hot-Plug, redundancja) Licencja dostępowe na system operacyjny do serwera kompatybilne z parametrami technicznymi wymienionymi powyżej i 20 licencji dla użytkowników usług systemu • licencje muszą umożliwiać korzystanie z istniejących usług na serwerach Windows Zamawiającego zgodnie z wymaganiami licencyjnymi systemu operacyjnego Windows Server. • licencje muszą pozwalać na współpracę z wcześniejszymi wersjami systemu operacyjnego Windows Server 2019 i nowsze • oferowane licencje muszą być nowe, zakupione w autoryzowanym kanale dystrybucyjnym producenta oprogramowania • licencje nieograniczone czasowo ani funkcjonalnie • 20 licencji dostępowych CAL Minimalne wymagania dla licencji: a) licencje muszą być kompatybilne i w sposób niezakłócony współdziałać z oprogramowaniem Microsoft Windows Server funkcjonującym u Zamawiającego, b) licencje nie mogą zakłócić pracy środowiska systemowo - programowego Zamawiającego

L.p.	Nazwa	Ilość	Szczegółowy opis przedmiotu (istotne cechy)
			c) licencje muszą w pełni współpracować z systemami Zamawiającego, opartymi o dotychczas użytkowane oprogramowanie Microsoft Windows Server d) licencje muszą zapewniać pełną, równoległą współpracę w czasie rzeczywistym i pełną funkcjonalną zamienność oprogramowania z istniejącym oprogramowaniem WINDOWS SERVER - USER CAL po stronie Zamawiającego. - Wykonawca przeprowadzi na własny koszt instalację, konfigurację i integrację dostarczonego produktu. Wykonawca przeprowadzi migrację wszelkich danych i konfiguracji zapewniając identyczne funkcjonowanie całego środowiska w stosunku do aktualnego środowiska. Przerwa w działaniu aktualnie eksploatowanego środowiska produkcyjnego nie może wynieść więcej niż 5 godzin. - Wykonawca dokona transferu wiedzy w zakresie utrzymania i rozwoju rozwiązania opartego o zaproponowane licencje. - W przypadku, gdy zaoferowane przez Wykonawcę licencje nie będą właściwie współdziałać ze sprzętem i oprogramowaniem funkcjonującym u Zamawiającego i/lub spowoduje zakłócenia w funkcjonowaniu pracy środowiska sprzętowo-programowego u Zamawiającego, Wykonawca pokryje wszystkie koszty związane z przywróceniem i sprawnym działaniem infrastruktury sprzętowo-programowej Zamawiającego oraz na własny koszt dokona niezbędnych modyfikacji przywracających właściwe działanie środowiska sprzętowo-programowego Zamawiającego również po usunięciu dostarczonych licencji. - Licencje dostarczane przez Wykonawcę nie mogą powodować utraty kompatybilności oraz wsparcia/gwarancji producentów używanego i współpracującego z nim oprogramowania u Zamawiającego. - Licencje zastosowane przez Wykonawcę nie mogą w momencie składania przez niego oferty mieć statusu zakończenia wsparcia technicznego producenta. Niedopuszczalne jest zastosowanie licencji, dla którego producent ogłosił zakończenie jego rozwoju w terminie 3 lat licząc od momentu złożenia oferty. Niedopuszczalne jest użycie licencji, dla którego producent oprogramowania współpracującego ogłosił zaprzestanie wsparcia w jego nowszych wersjach. - Zastosowanie rozwiązania nie może ograniczyć funkcjonalności posiadanego systemu przez Zamawiającego i nie może powodować konieczności ponoszenia dodatkowych kosztów dla Zamawiającego. Wykonawca musi na swoją odpowiedzialność i swój koszt udowodnić, że dostarczone licencje spełniają wszystkie wymagania. - Gwarancja: nie mniej niż 36 miesięczna gwarancja producenta realizowana w miejscu instalacji sprzętu, realizowana w dniu następnym po zgłoszeniu
	Szczegółowe warunki		Zamawiający oczekuje możliwości zgłaszania zdarzeń serwisowych w trybie

L.p.	Nazwa	Ilość	Szczegółowy opis przedmiotu (istotne cechy)
	gwarancji dla urządzeń wykazanych w pkt 1, 3, 4,5,19 i 20		24/7/365 następującymi kanałami: telefonicznie, przez Internet lub z wykorzystaniem aplikacji. - Zgłoszenie przyjęte jest potwierdzane przez zespół pomocy technicznej przez nadanie unikalnego numeru zgłoszenia pozwalającego na identyfikację zgłoszenia w trakcie realizacji naprawy i po jej zakończeniu. - Certyfikowany Technik Producenta z właściwym zestawem części do naprawy (potwierdzonym na etapie diagnostyki) powinien rozpocząć naprawę w siedzibie zamawiającego najpóźniej w następnym dniu roboczym (NBD) od otrzymania zgłoszenia / zakończenia diagnostyki. Naprawa ma się odbyć w siedzibie zamawiającego, chyba, że zamawiający dla danej naprawy zgodzi się na inną formę. - W przypadku awarii pamięci masowych Zamawiający wymaga aby niesprawne urządzenie zostało wymienione na inny egzemplarz wolny od wad, identyczny pod względem funkcjonalnym. Jednocześnie Zamawiający zastrzega sobie prawo do zachowania egzemplarza, który uległ awarii. - Serwis urządzeń musi być realizowany bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta. - Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2015 oraz ISO-27001 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzację producenta urządzeń Zamawiający wymaga dołączenia do oferty oświadczenia od Wykonawcy potwierdzającego, że serwis będzie: - realizowany bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta; - firma serwisująca posiada ISO 9001:2015 (lub równoważną) oraz ISO-27001 (lub równoważną) na świadczenie usług serwisowych.

2. Obszar kompetencyjny

L.p.	Nazwa	Ilość	Szczegółowy opis przedmiotu (istotne cechy)
1	Szkolenie z konfiguracji i obsługi urządzenia UTM	1 szt.	Wykonawca zapewni szkolenie (minimum 8h) dla administratora Zamawiającego z obsługi urządzenia UTM dostarczonego zgodnie z pkt 16 Obszaru sprzętowego. Szkolenie odbędzie się w formie zdalnej. Zakres szkolenia obejmuje co najmniej poniższe zagadnienia: - Instalacja oprogramowania zarządzającego. - Pierwsze podłączenie do urządzenia UTM. - Tryby pracy urządzeń UTM. - Konfiguracja obiektów. - Technologia VLAN. - Konfiguracja podstawowych usług urządzenia. - Translacja adresów. - Proxy ARP.

L.p.	Nazwa	Ilość	Szczegółowy opis przedmiotu (istotne cechy)
			• Zapora ogniowa (firewall). • Autoryzacja użytkowników w oparciu o bazę katalogową. • Mechanizm portal autoryzacji. • Wykorzystanie mechanizmu wewnętrznego proxy. • Konfiguracja skanerów AV i URL. • Zagadnienia z zakresu IPS – system zapobiegania włamaniom • Skaner wnętrza sieci. • Technologia IPSec VPN. • Technologia SSL VPN. • Technologia SSL VPN Portal. • Logowanie zdarzeń. • Integracja UTM z Microsoft Active Directory. • Zaawansowany routing – policy routing, load balancing, routing w sieciach VPN. • Autoryzacja SSO SSL. • Konfiguracja klienta IPSec.

W realizacji zamówienia wyszczególnionego w obszarze technicznym i kompetencyjnym muszą zostać zachowane zasady równości szans i niedyskryminacji, w tym niedyskryminacji ze względu na płeć, rasę lub pochodzenie etniczne, religię lub światopogląd, niepełnosprawność, wiek, orientację seksualną.