

**RS.271.3.2022**

**Załącznik 1 do oferty**

*(składany wraz z ofertą)*

**OPIS OFEROWANEGO SPRZĘTU**

**„Wsparcie rozwoju cyfrowego instytucji samorządowych oraz zwiększenie cyberbezpieczeństwa”**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **WYMAGANIA MINIMALNE** | | | **OFEROWANY PRODUKT** |
| **1.** **Serwerowy system operacyjny (4 licencje, każda na minimum 16 rdzeni) o parametrach nie gorszych niż:**  - Windows Server Std 2022 PL x64, licencja OEM producenta serwera z pozycji 3  lub równoważny serwerowy system operacyjny – przez równoważność rozumie się pełną funkcjonalność, jaką oferuje wymagany system operacyjny, w tym możliwość uruchomienia na nim oprogramowania dziedzinowego wykorzystywanego przez Zamawiającego. | | | ***(nazwa i model, opis parametrów)*** |
| **2. Licencje dostępowe do systemu serwerowego z pozycji 1 (100 sztuk) o parametrach nie gorszych niż:**  - Windows Server CAL 2022 PL 1 użytkownik, licencja OEM producenta serwera z pozycji 3. | | | ***(nazwa i model, opis parametrów)*** |
| **3. Serwer (2 sztuki) o parametrach nie gorszych niż:** | | | ***(nazwa i model, opis parametrów)*** |
| Obudowa | Maksymalnie 1U RACK 19 cali (wraz z szynami umożliwiającymi wysunięcie i wszystkimi elementami niezbędnymi do zamontowania serwera w szafie) | |
| Procesor | Jeden 12-rdzeniowy o taktowaniu min. 2.4GHz, osiągający w testach SPECint\_rate\_base2017 wynik nie gorszy niż 144 punktów w konfiguracji dwuprocesorowej oferowanego modelu serwera. W przypadku zaoferowania procesora równoważnego wynik testu musi być opublikowany na stronie [www.spec.org](http://www.spec.org).  Płyta główna wspierająca zastosowanie procesorów od 4 do 28 rdzeniowych, o mocy maksymalnej 205W i maksymalnym taktowaniu procesora 3.9 GHz z możliwością instalacji minimum dwóch procesorów. | |
| Liczba procesorów | 1 | |
| Pamięć operacyjna | 256 GB DDR4 2R 2933 MT/s w modułach 32GB.  Płyta główna z minimum 24 slotami na pamięć i umożliwiająca instalację do minimum 3TB.  Obsługa zabezpieczeń: Advanced ECC, Online Spare, Memory Mirroring, Memory Patrol Scrubbing.  Serwer umożliwiający instalowanie pamięci Intel Optane DC Persistent Memory oraz NVDIMM. | |
| Sloty rozszerzeń | 2 aktywne gniazda PCI-Express generacji 3, w tym min. 1 slot x16 (szybkość slotu – bus width) pełnej wysokości (full height).  Możliwość rozbudowy o dodatkowy, trzeci slot PCI-Express generacji 3 x16 (prędkość slotu – bus width). | |
| Dysk twardy | Zatoki dyskowe gotowe do zainstalowania 8 dysków SFF typu Hot Swap, SAS/SATA/SSD, 2,5” i opcja rozbudowy/rekonfiguracji o dodatkowe 2 dyski typu Hot Swap, SAS/SATA/SSD, 2,5” montowane z  przodu obudowy oraz możliwość zainstalowania 1 dysku SFF SAS/SATA/SSD, 2,5” z tyłu serwera.  W przypadku braku opcji rozbudowy/rekonfiguracji o dodatkowe zatoki dyskowe, serwer standardowo wyposażony w minimum 10 zatok dyskowych SFF gotowych do instalacji dysków SAS/SATA/SSD  2,5”typu Hot Swap.  Serwer musi mieć możliwość zainstalowania pamięci flash w postaci kart microSD/SD zapewniających minimalną pojemność 32GB i redundancję danych RAID-1. Zastosowane rozwiązanie musi posiadać  gwarancję producenta serwera.  Zainstalowane minimum dwa dyski 240GB SATA Read Intensive SSD skonfigurowane w RAID-1 | |
| Kontroler | Kontroler sprzętowy zapewniający obsługę napędów dyskowych SAS/SATA oraz obsługujący poziomy: RAID 0,1,5,10.  Serwer umożliwiający rozbudowę o sprzętowy kontroler RAID zapewniający obsługę RAID 0/1/10/5/50/6/60 z 4GB pamięci cache z podtrzymywaniem bateryjnym.  Kontroler umożliwiający pracę z dyskami w trybach RAID i JBOD jednocześnie.  Kontroler z możliwością rozbudowy o funkcjonalnością szyfrowania wolumenów logicznych stworzonych na podłączonych dyskach (szyfrowanie realizowane przez kontroler RAID, a nie przez oprogramowanie zainstalowane na systemie operacyjnym) lub kontroler z funkcja współpracy z dyskami samoszyfrującymi SED. | |
| Interfejsy sieciowe | Minimum 4 wbudowane porty Ethernet 100/1000 Mb/s RJ-45 z funkcją Wake-On-LAN, wsparciem dla PXE, które nie zajmują gniazd PCIe opisanych w sekcji „Sloty rozszerzeń”.  Zainstalowane dwie karty HBA 1 portowe 16Gb FC. Wraz z kartami należy dostarczyć komplet wkładek 16Gb LC. Wkładki muszą pochodzić z oferty tego samego producenta co oferowany serwer. | |
| Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna | |
| Porty | 5x USB 3.0 (w tym 2 porty wewnętrzne)  1x VGA  Wewnętrzny slot na kartę micro SD.  Możliwość rozbudowy o:  1x USB 2.0  1xDisplayPort  1x port szeregowy  Nie dopuszczalne jest stosowanie przejściówek ani kart PCI w celu uzyskania wymaganej powyżej ilości portów. | |
| Zasilacz | 2 szt., typu Hot-plug, redundantne, każdy o mocy minimum 500W, efektywność zasilaczy 94% | |
| Chłodzenie | Zestaw wentylatorów redundantnych typu hot-plug | |
| Diagnostyka | Możliwość instalacji z przodu obudowy panelu diagnostycznego LED lub LCD, pozwalającego uzyskać informacje o stanie: procesora, pamięci, wentylatorów, kary sieciowej, zasilaczy, kartach rozszerzeń, temperaturze. | |
| Karta/moduł  zarządzający | Niezależna od system 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:  • monitorowanie podzespołów serwera: temperatura, zasilacze, wentylatory, procesory, pamięć RAM, kontrolery macierzowe i dyski (fizyczne i logiczne), karty sieciowe  • wparcie dla agentów zarządzających oraz możliwość pracy w trybie bezagentowym – bez agentów zarządzania instalowanych w systemie operacyjnym z generowaniem alertów SNMP  • dostęp do karty zarządzającej poprzez  − dedykowany port RJ45  − przez współdzielony port zintegrowanej karty sieciowej serwera  • dostęp do karty możliwy  − z poziomu przeglądarki webowej (GUI)  − z poziomu linii komend zgodnie z DMTF System Management Architecture for Server Hardware, Server Management Command Line Protocol (SM CLP)  − z poziomu skryptu (XML/Perl)  − poprzez interfejs IPMI 2.0 (Intelligent Platform Management Interface)  • wbudowane narzędzia diagnostyczne  • zdalna konfiguracji serwera(BIOS) i instalacji systemu operacyjnego  • obsługa mechanizmu remote support - automatyczne połączenie karty z serwisem producenta sprzętu, automatyczne przesyłanie alertów, zgłoszeń serwisowych i zdalne monitorowanie  • wbudowany mechanizm logowania zdarzeń serwera i karty zarządzającej w tym włączanie/wyłączanie serwera, restart, zmiany w konfiguracji, logowanie użytkowników  • przesyłanie alertów poprzez e-mail oraz przekierowanie SNMP (SNMP passthrough)  • obsługa zdalnego serwera logowania (remote syslog)  • wirtualna zdalna konsola, tekstowa i graficzna, z dostępem do myszy i klawiatury i możliwością podłączenia wirtualnych napędów FDD, CD/DVD i USB i i wirtualnych folderów  • mechanizm przechwytywania, nagrywania i odtwarzania sekwencji video dla ostatniej awarii i ostatniego startu serwera a także nagrywanie na żądanie  • funkcja zdalnej konsoli szeregowej - Textcons przez SSH (wirtualny port szeregowy) z funkcją nagrywania i odtwarzania sekwencji zdarzeń i aktywności  • monitorowanie zasilania oraz zużycia energii przez serwer w czasie rzeczywistym z możliwością graficznej prezentacji  • konfiguracja maksymalnego poziomu pobieranej mocy przez serwer (capping)  • zdalna aktualizacja oprogramowania (firmware)  • zarządzanie grupami serwerów, w tym:  − tworzenie i konfiguracja grup serwerów  − sterowanie zasilaniem (wł/wył)  − ograniczenie poboru mocy dla grupy (power caping)  − aktualizacja oprogramowania (firmware)  − wspólne wirtualne media dla grupy  • możliwość równoczesnej obsługi przez 6 administratorów  • autentykacja dwuskładnikowa (Kerberos)  • wsparcie dla Microsoft Active Directory  • obsługa SSL i SSH  • enkrypcja AES/3DES oraz RC4 dla zdalnej konsoli  • wsparcie dla IPv4 oraz iPv6, obsługa SNMP v3 oraz RESTful API  • wsparcie dla Integrated Remote Console for Windows clients  • możliwość autokonfiguracji sieci karty zarządzającej (DNS/DHCP)  Karta zdalnego zarządzania musi posiadać wbudowaną pamięć flash, minimum 4GB, w tym minimum 1GB dostępne dla użytkownika serwera.  Rozwiązanie sprzętowe, niezależne od systemów operacyjnych, zintegrowane z płytą główną, posiadające dedykowany port RJ45. | |
| Wsparcie dla systemów operacyjnych i systemów wirtualizacyjnych | Microsoft Windows Server 2016, 2019, 2022  Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 7, 8  SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 12, 15  Canonical Ubuntu 18.x, 20.x  VMware ESXi 6.5, 6.7, 7.0  Citrix Hypervisor 8.x | |
| System monitorowania i analizowania konfiguracji serwerów | Dostęp do systemu dla każdego serwera. Licencje (jeżeli są wymagane) dożywotnie ze wsparciem technicznym na okres zgodny z wymaganą gwarancją/wsparciem serwisowym dla serwerów.  System w postaci platformy uruchomionej w chmurze i dostępnej jako usługa webowa (z przeglądarki internetowej), system niezależny od infrastruktury IT miejsca instalacji serwerów. Platforma wspierana uczeniem maszynowym i analizą predykcyjną, zapewniająca automatyczne zbieranie i analizę danych z modułów zarządzania serwerami w celu monitorowania, analizy ich pracy i porównania zachowania serwerów z danymi z referencyjnej bazy danych wszystkich podłączonych do tego systemu serwerów.  System zapewniający:  - scentralizowany widok parametrów monitorowanych serwerów, co najmniej: numer seryjny, stan zdrowia (Ok, Ostrzeżenie, itp), stan zasilania (Wł., Wył.), nazwa produktu (model serwera), status poszczególnych komponentów (zasilacz, pamięć, procesor, dyski, itp.);  - informacje na temat stanu gwarancji serwera – co najmniej czy jest aktywna;  - prezentację wersji zainstalowanego oprogramowania układowego na poszczególnych komponentach serwera;  - rekomendacje odnośnie optymalizacji i poprawy wydajności serwerów, przewidywanie oraz zapobieganie problemom;  - analizę danych pod kątem bezpieczeństwa serwerów np. ostrzeganie użytkownika o nieudanych próbach logowania;  - prognozy pod kątem awarii poprzez ostrzeganie użytkownika o uszkodzonych komponentach.  - zalecenia dotyczące eliminacji źródeł/przyczyn problemów np. wydajnościowych serwerów. | |  |
| Inne | 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.  Wymagane są dokumenty poświadczające, że sprzęt jest produkowany zgodnie z normami ISO 9001 oraz ISO 14001.  Deklaracja zgodności CE. | |
| Warunki gwarancji i serwisu | Gwarancja producenta na części, robociznę i naprawę w miejscu instalacji typu On-Site z 2-godzinnym czasem reakcji w godzinach 9:00-17:00 (standardowe dni robocze). Przybycie na miejsce w następnym dniu roboczym.  Serwis musi być świadczony przez producenta sprzętu lub autoryzowanego partnera. | |
| **4.** **Macierz dyskowa (1 sztuka) o parametrach nie gorszych niż:** | | | ***(nazwa i model, opis parametrów)*** |
| Typ obudowy | Macierz musi być przystosowana do montażu w szafie rack 19”, o wysokość maksymalnie 2U. | |
| Przestrzeń dyskowa | Macierz musi posiadać minimum 12TB przestrzeni RAW zbudowanej w oparciu o minimum 10 dysków w technologii SAS 10k. Macierz musi posiadać minimum 3,8TB przestrzeni RAW zbudowanej w oparciu o minimum 2 dyski w technologii SAS SSD. | |
| Możliwość rozbudowy | Macierz musi umożliwiać rozbudowę (bez wymiany kontrolerów macierzy), do co najmniej 240 dysków twardych. | |
| Obsługa dysków | Macierz musi obsługiwać dyski SSD, SAS i Nearline SAS. Macierz musi umożliwiać mieszanie napędów dyskowych SSD, SAS i MDL SAS w obrębie pojedynczej półki dyskowej. Macierz musi obsługiwać dyski 2,5” jak również 3,5”. | |
| Sposób zabezpieczenia danych | Macierz musi obsługiwać mechanizmy RAID zgodne z RAID0, RAID1, RAID10, RAID5, RAID6 oraz RAID z tzw. rozproszoną wolną pojemnością, realizowane sprzętowo za pomocą dedykowanego układu, z możliwością dowolnej ich kombinacji w obrębie oferowanej macierzy i z wykorzystaniem wszystkich dysków (tzw. wide-striping).  Macierz musi umożliwiać definiowanie globalnych dysków spare oraz dedykowanie dysków spare do konkretnych grup RAID.  Macierz musi również oferować możliwość zdefiniowania grup dyskowych z tzw. rozproszoną wolną pojemnością, która nie wykorzystuje tradycyjnych dysków zapasowych (integracja dysków zapasowych i nieaktywnych do zwiększenia dostępności i wydajności macierzy, zwiększenie szybkości odbudowy macierzy na wypadek awarii dysku).  Macierz musi umożliwiać obsługę dysków różnej pojemności w ramach grupy dysków. | |
| Tryb pracy kontrolerów macierzowych |  | |
| Pamięć cache | Macierz musi posiadać minimum sumarycznie 24 GB pamięci cache. Pamięć cache musi być zbudowana w oparciu o wydajną pamięć typu RAM.  Pamięć zapisu musi być mirrorowana (kopie lustrzane) pomiędzy kontrolerami dyskowymi.  Dane niezapisane na dyskach (np. zawartość pamięci kontrolera) muszą zostać zabezpieczone w przypadku awarii zasilania za pomocą podtrzymania bateryjnego lub z zastosowaniem innej technologii przez okres minimum 5 lat. | |
| Rozbudowa pamięci cache | Macierz musi umożliwiać zwiększenie pojemności pamięci cache dla odczytów do minimum 8 TB z wykorzystaniem dysków SSD lub kart pamięci flash.  Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć wraz z rozwiązaniem. | |
| Interfejsy | Macierz musi posiadać, co najmniej 8 portów FC 16Gb wyposażonych we wkładki SFP+ LC. (4 porty na kontroler) | |
| Zarządzanie | Zarządzanie macierzą musi być możliwe z poziomu interfejsu graficznego i interfejsu znakowego. Zarządzanie macierzą musi odbywać się bezpośrednio na kontrolerach macierzy z poziomu przeglądarki internetowej. | |
| Zarządzanie grupami dyskowymi oraz dyskami logicznymi | Macierz musi umożliwiać zdefiniowanie, co najmniej 500 wolumenów logicznych w ramach oferowanej macierzy dyskowej.  Musi istnieć możliwość rozłożenia pojedynczego wolumenu logicznego na wszystkie dyski fizyczne macierzy (tzw. wide-striping), bez konieczności łączenia wielu różnych dysków logicznych w jeden większy.  Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia. | |
| Thin Provisioning | Macierz musi umożliwiać udostępnianie zasobów dyskowych do serwerów w trybie tradycyjnym, jak i w trybie typu Thin Provisioning.  Macierz musi umożliwiać odzyskiwanie przestrzeni dyskowych po usuniętych danych w ramach wolumenów typu Thin. Proces odzyskiwania danych musi być automatyczny bez konieczności uruchamiania dodatkowych procesów na kontrolerach macierzowych (wymagana obsługa standardu T10 SCSI UNMAP).  Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia. | |
| Tiering | Macierz musi posiadać funkcjonalność Tiering między dyskami SSD i SAS i między dyskami SAS i NL SAS.  Tiering musi obejmować wszystkie woluminy w danej puli dyskowej.  Dyski SSD mogą być wykorzystane zarówno do uzyskania pojemności w warstwie wydajności lub na potrzeby zwiększenia pamięci podręcznej odczytu w celu przyspieszenia operacji losowego odczytu z jednej lub wielu warstw napędów mechanicznych. | |
| Wewnętrzne kopie migawkowe | Macierz musi umożliwiać dokonywania na żądanie tzw. migawkowej kopii danych (snapshot, point-in-time) w ramach macierzy za pomocą wewnętrznych kontrolerów macierzowych. Kopia migawkowa wykonuje się bez alokowania dodatkowej przestrzeni dyskowej na potrzeby kopii. Zajmowanie dodatkowej przestrzeni dyskowej następuje w momencie zmiany danych na dysku źródłowym lub na jego kopii.  Macierz musi wspierać minimum 512 kopii migawkowyc15Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia. | |
| Wewnętrzne kopie pełne | Macierz musi umożliwiać dokonywanie na żądanie pełnej fizycznej kopii danych (clone) w ramach macierzy za pomocą wewnętrznych kontrolerów macierzowych.  Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia. | |
| Migracja danych w obrębie macierzy | Macierz dyskowa musi umożliwiać migrację danych bez przerywania do nich dostępu pomiędzy różnymi warstwami technologii dyskowych na poziomie części wolumenów logicznych (ang. Sub-LUN). Zmiany te muszą się odbywać wewnętrznymi mechanizmami macierzy. Funkcjonalność musi umożliwiać zdefiniowanie zasobu LUN, który fizycznie będzie znajdował się na min. 3 typach dysków obsługiwanych przez macierz, a jego części będą realokowane na podstawie analizy ruchu w sposób automatyczny i transparentny (bez przerywania dostępu do danych) dla korzystających z tego wolumenu hostów. Zmiany te muszą się odbywać wewnętrznymi mechanizmami macierzy. Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności dostarczanego urządzenia. | |
| Zdalna replikacja danych | Macierz musi umożliwiać asynchroniczną replikację danych do innej macierzy z tej samej rodziny. Replikacja musi być wykonywana na poziomie kontrolerów, bez użycia dodatkowych serwerów lub innych urządzeń i bez obciążania serwerów podłączonych do macierzy.  Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć wraz z urządzeniem. | |
| Podłączanie zewnętrznych systemów operacyjnych | Macierz musi umożliwiać jednoczesne podłączenie wielu serwerów w trybie wysokiej dostępności (co najmniej dwoma ścieżkami).  Macierz musi wspierać podłączenie następujących systemów operacyjnych: Windows, Linux, Vmware, Citrix. Macierz musi posiadać wsparcie dla różnych systemów klastrowych, co najmniej Veritas Cluster Server i Microsoft Cluster. Wsparcie dla wymienionych systemów operacyjnych i klastrowych musi być potwierdzone wpisem na ogólnodostępnej liście kompatybilności producentów.  Dla wymienionych systemów operacyjnych należy dostarczyć oprogramowanie do przełączania ścieżek i równoważenia obciążenia poszczególnych ścieżek. Wymagane jest oprogramowanie dla nielimitowanej liczby serwerów. Dopuszcza się rozwiązania bazujące na natywnych możliwościach systemów operacyjnych.  Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla maksymalnej liczby serwerów obsługiwanych przez oferowane urządzenie. | |
| Redundancja | Macierz nie może posiadać pojedynczego punktu awarii, który powodowałby brak dostępu do danych. Musi być zapewniona pełna redundancja komponentów, w szczególności zdublowanie kontrolerów, zasilaczy i wentylatorów.  Macierz musi umożliwiać wymianę elementów systemu w trybie „hot-swap”, a w szczególności takich, jak: dyski, kontrolery, zasilacze, wentylatory.  Macierz musi mieć możliwość zasilania z dwu niezależnych źródeł zasilania – odporność na zanik zasilania jednej fazy lub awarię jednego z zasilaczy macierzy. | |
| Dodatkowe wymagania | Oferowany system dyskowy musi się składać z pojedynczej macierzy dyskowej. Niedopuszczalna jest realizacja zamówienia poprzez dostarczenie wielu macierzy dyskowych. Za pojedynczą macierz nie uznaje się rozwiązania opartego o wiele macierzy dyskowych (par kontrolerów macierzowych) połączonych przełącznikami SAN lub tzw. wirtualizatorem sieci SAN czy wirtualizatorem macierzy dyskowych.  Możliwość ograniczania poboru zasilania przez dyski, które nie obsługują operacji we/wy, poprzez ich zatrzymanie. | |
| Inne | 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.  Wymagane są dokumenty poświadczające, że sprzęt jest  produkowany zgodnie z normami ISO 9001 oraz ISO 14001.  Deklaracja zgodności CE. | |
| Warunki gwarancji i serwisu | Gwarancja producenta na części, robociznę i naprawę w miejscu instalacji typu On-Site z 2-godzinnym czasem reakcji w godzinach 9:00-17:00 (standardowe dni robocze). Przybycie na miejsce w następnym dniu roboczym.  W okresie gwarancji Zamawiający ma prawo do otrzymywania poprawek oraz aktualizacji wersji oprogramowania dostarczonego wraz z macierzą oraz oprogramowania wewnętrznego macierzy.  Serwis musi być świadczony przez producenta sprzętu. | |
| **5.** **Oprogramowanie wirtualizacyjne (licencja na 4 sockety) o parametrach nie gorszych niż:**  - VMware vSphere Essentials Plus Kit 6 Processor, licencja OEM producenta serwera z poz. 3  lub rozwiązanie równoważne – przez równoważność rozumie się pełną funkcjonalność, jaką oferuje wymagane oprogramowanie wirtualizacyjne, wsparcie oraz dostęp do poprawek i aktualizacji oprogramowania wirtualizacyjnego przez 3 lata oraz konieczność integracji z posiadanym obecnie przez Zamawiającego oprogramowaniem wirtualizacyjnym Vmware vSphere 6.5 | | | ***(nazwa i model, opis parametrów)*** |
| **6. Oprogramowanie do backupu danych (subskrypcja na 2 hosty na 3 lata) o parametrach nie gorszych niż:**  **-** Acronis Cyber Protect - Backup Standard Virtual Host Subscription License lub rozwiązanie równoważne – przez równoważność rozumie się pełną funkcjonalność, jaką oferuje wymagane oprogramowanie do backupu danych, wsparcie oraz dostęp do poprawek i aktualizacji oprogramowania przez 3 lata) | | | ***(nazwa i model, opis parametrów)*** |
| **7. Serwer NAS (1 sztuka) o parametrach nie gorszych niż:** | | | ***(nazwa i model, opis parametrów)*** |
| Procesor | | 4 rdzenie; bazowa częstotliwość: 3,3 GHz; Cache: 8MB |
| Architektura procesora | | 64-bitowy x86 |
| Koprocesor arytmetyczny | | tak |
| Obudowa | | Typu rack maksymalnie 2U, szyny do montażu w szafie rack w zestawie |
| Pamięć RAM | | 8 GB UDIMM DDR4 ECC, możliwość rozszerzenia pamięci RAM do 128GB |
| Pamięć flash | | 5GB |
| Ilość obsługiwanych dysków | | 8 dysków SATA3 o maksymalnej pojemności 18TB każdy |
| Zamontowane dyski | | 8 dysków, każdy o pojemności min. 4TB; bufor: min.128MB; średni czas między awariami (MTBF): min. 1 000 000 godzin  Dyski muszą być kompatybilne z zaoferowanym urządzeniem NAS.  W formularzu ofertowym należy podać numer produktu/symbol zaoferowanego dysku. |
| Interfejsy sieciowe | | 4 x Gigabit (10/100/1000), 2 x SFP+ 10GbE |
| Gniazdo  PCIe | | Gniazdo 1: PCIe Gen 2 x4  Gniazdo 2: PCIe Gen 3 x8  Gniazdo 3: PCIe Gen 3 x4  Gniazdo 4: PCIe Gen 3 x4 |
| Porty USB | | 2 x typu C USB 3.2 Gen2  4 x typu A USB 3.2 Gen2 |
| Wskaźniki LED | | HDD 1-8, Status, LAN, USB, Zasilanie |
| Obsługa RAID | | Pojedynczy dysk, JBOD, RAID 0,1,5,5+Spare,6,6+Spare,10 i 10+Spare, 50, 60. Obsługa BITMAP w celu przyspieszenia odbudowy. Możliwość skonfigurowania Global Spare Disk. |
| Funkcje RAID | | Możliwość zwiększania pojemności i migracja między poziomami RAID online. |
| Szyfrowanie | | Możliwość szyfrowania całych woluminów kluczem AES 256 bitów |
| Wspierane Systemy Operacyjne | | Apple Mac OS 10.7 or later  Linux and UNIX  Microsoft Windows 7, 8, and 10  Microsoft Windows Server 2003, 2008 R2, 2012, 2012 R2 and 2016 |
| Stacja monitoringu | | Obsługa do 60 kamer IP (8 licencje domyślnie) |
| Protokoły | | CIFS, AFP, NFS, FTP, WebDAV, iSCSI, Telnet, SSH, SNMP |
| Usługi | | Serwer pocztowy, Stacja monitoringu, Windows ACL, Integracja w Windows ADS, Serwer wydruku, Serwer WWW, Serwer plików, Manager plików przez WWW, Obsługa paczek QPKG, Funkcja Virtual Disk umożliwiająca zwiększenie pojemności serwera przy pomocy protokołu iSCSI, Montowanie obrazów ISO, Replikacja w czasie rzeczywistym, Serwer RADIUS, Klient LDAP, Serwer Syslog, Serwer TFTP, Server VPN, Obsługa kontenerów (LXC, Docker), Autotiering, Migawki wolumenów (min. 1024) |
| Wirtualizacja | | Certyfikaty zgodności: VMware® Ready™, Citrix® Ready™, Certified for Windows Server 2012 R2; możliwość uruchomienia maszyn wirtualnych bezpośrednio na macierzy bez konieczność posiadania zewnętrznych wirtualizatorów |
| Zarządzanie dyskami | | SMART, sprawdzanie złych sektorów |
| Język GUI | | polski |
| Pobór mocy | | Praca: 90 W |
| System plików | | Dyski wewnętrzne EXT4. Dyski zewnętrzne EXT3, EXT4, NTFS, FAT32, HFS+ |
| iSCSI | | Obsługa MPIO, MC/S i SPC-3 Persistent Reservation |
| Liczba kont użytkowników | | 4096 |
| Liczba grup | | 512 |
| Liczba udziałów | | 512 |
| Maksymalna ilość połączeń | | 700 |
| Zasilanie | | Redundantne (2x 300W) |
| Wentylatory | | Minimum 2 każdy po 6 cm |
| Gwarancja | | Gwarancja producenta |
| **8.** **Zasilacz awaryjny (2 sztuki) o parametrach nie gorszych niż:** | | | ***(nazwa i model, opis parametrów)*** |
| **Napięcie wyjściowe** | | AC 230 V ± 5% - 50/60 Hz |
| **Moc wyjściowa** | | 1000W / 1500VA |
| **Technologia** | | line-interactive |
| **Kształt przebiegu wyjściowego** | | Czysta sinusoida |
| **Eliminowanie zakłóceń** | | TAK |
| **Czas podtrzymania** | | Minimum 7 minut przy pełnym obciążeniu Minimum 25 min przy 50% obciążeniu |
| Rodzaje złącz wyjściowych zasilania | | 4 x zasilanie IEC 320 C13 |
| **Zarządzanie i sterowanie urządzeniem** | | Za pośrednictwem sieci LAN Powiadamianie o zdarzeniach w czasie rzeczywistym Rejestrowanie zdarzeń w logach Możliwość konfigurowania urządzenia |
| **Obudowa** | | Umożliwiająca montaż w szafie rack, wysokość obudowy nie większa niż 2U; w zestawie szyny do montażu w szafie rack |
| **Interfejsy komunikacyjne** | | 1x RS-232 (RJ-45)  1x Ethernet (RJ-45)  1x USB typ B |
| **Inne** | | Automatyczne włączenie zasilacza po powrocie zasilania. Możliwość zimnego startu. Akumulatory z możliwością wymiany „na gorąco" bez przerywania pracy systemu. Zasilacz musi mieć zaimplementowaną funkcję wczesnego ostrzegania uszkodzeń akumulatorów Automatyczna regulacja napięcia (AVR) |
| **Warunki gwarancji** | | Gwarancja producenta na urządzenie  Osobna gwarancja na akumulatory |

*(kwalifikowany podpis elektroniczny lub zaufany lub osobisty)*

*Opis parametrów oferowanego produktu w kolumnie „Oferowany produkt” musi potwierdzać spełnienie minimalnych wymagań określonych przez Zamawiającego.   
W przypadku kiedy Wykonawca powołuje się na rozwiązania równoważne, jest zobowiązany wykazać, że oferowane przez niego rozwiązania spełnią wymagania określone przez Zamawiającego. W takim przypadku, Wykonawca wypełniając kolumnę „Oferowany produkt” wykazuje rozwiązania równoważne wraz z ich opisem lub normami.* *Zamawiający oczekuje podania danych, które jednoznacznie identyfikują sprzęt i jego elementy składowe. Nie dopuszcza się zastosowania wyrażeń: “lub równoważny”, "lub odpowiednik" oraz „na przykład”.*

**Zamawiający oczekuje dostarczenia produktów wzorcowych lub równoważnych, spełniających poniższe warunki równoważności:**

1. W przypadku dostarczania sprzętu, oprogramowania, szkoleń lub innych produktów równoważnych względem wyspecyfikowanych przez Zamawiającego w SWZ, Wykonawca musi na swoją odpowiedzialność i swój koszt udowodnić, że dostarczane produkty spełniają wszystkie wymagania i warunki określone SWZ, w szczególności w zakresie:

- warunków licencji/sublicencji w każdym aspekcie licencjonowania/sublicencjonowania, które nie mogą być gorsze niż dla produktu wymienionego w SWZ,

- funkcjonalności równoważnej produktu, która nie może być gorsza od funkcjonalności produktu wymienionego w SWZ,

- sprzętu i oprogramowania, które muszą być kompatybilne i w sposób niezakłócony współdziałać ze sprzętem i oprogramowaniem funkcjonującym u Zamawiającego,

- sprzętu i oprogramowania, które nie mogą zakłócić pracy środowiska systemowo- programowego Zamawiającego,

- sprzętu i oprogramowania, które muszą w pełni współpracować z systemami Zamawiającego, opartymi o dotychczas użytkowane oprogramowanie,

- sprzętu i oprogramowania, które muszą zapewniać pełną, równoległą współpracę w czasie rzeczywistym i pełną funkcjonalną zamienność produktu równoważnego z produktem określonym w SWZ,

- warunków i zakresu usług gwarancji, serwisu pogwarancyjnego, asysty technicznej i konserwacji produktu równoważnego, muszą być nie gorsze niż dla produktu wymienionego w SWZ.

1. W przypadku zaoferowania przez Wykonawcę produktu równoważnego Wykonawca dokona wspólnie z Zamawiającym instalacji i testowania produktu równoważnego w środowisku sprzętowo-programowym Zamawiającego.
2. przypadku zaoferowania przez Wykonawcę oprogramowania równoważnego Wykonawca dokona transferu wiedzy w zakresie utrzymania i rozwoju rozwiązania opartego o zaproponowane produkty.
3. W przypadku, gdy zaoferowany przez Wykonawcę produkt równoważny nie będzie właściwie współdziałać ze sprzętem i oprogramowaniem funkcjonującym u Zamawiającego 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 produktu równoważnego.
4. Wraz z produktem równoważnym Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia niżej wymienionego oświadczenia i następujących dokumentów:

- oświadczenia dotyczącego zastosowania produktu równoważnego,

- pełnego postanowienia licencji / sublicencji produktu równoważnego,

- pełnego wykazu funkcjonalności produktu równoważnego,

- pełnych warunków i zasad świadczenia usług gwarancji, serwisu pogwarancyjnego, asysty technicznej i konserwacji dla produktu równoważnego,

- wykazu miejsc użycia produktu równoważnego.

6) Programowanie równoważne dostarczane przez Wykonawcę nie może powodować utraty kompatybilności oraz wsparcia producentów innego używanego i współpracującego z nim oprogramowania.

7) Oprogramowanie równoważne zastosowane przez Wykonawcę nie może w momencie składania przez niego oferty mieć statusu zakończenia wsparcia technicznego producenta. Niedopuszczalne jest zastosowanie oprogramowania równoważnego, dla którego producent ogłosił zakończenie jego rozwoju w terminie 3 lat licząc od momentu złożenia oferty. Niedopuszczalne jest użycie oprogramowania równoważnego, dla którego producent oprogramowania współpracującego ogłosił zaprzestanie wsparcia w jego nowszych wersjach.