**Załącznik nr 6 do SWZ**

**OPIS RZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**Część 1 według poniższej specyfikacji**

**Laptopy – 2 sztuki**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa | Wymagane parametry techniczne |
| Zastosowanie | Komputer mobilny będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, edukacyjnych, obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej. |
| Przekątna Ekranu | 15.6 FHD (1920 x 1080), powłoką przeciwodblaskową, jasność 220 nits |
| Wydajność | Oferowany komputer przenośny musi osiągać w teście wydajności :  SYSMARK 25 – min. 1250 pkt. |
| Pamięć RAM | 16GB DDR4 3200MHz możliwość rozbudowy do min 32GB, 2 sloty na pamięci w tym min. jeden wolny. |
| Pamięć masowa | Min. 500GB NVMe SSD  Komputer musi oferować montaż dwóch dysków w konfiguracji M.2 + 2,5” |
| Karta graficzna | Wynik karty graficznej w teście SysMark25 Creativity co najmniej 1200 punktów. |
| Klawiatura | Klawiatura z wbudowanym w klawiaturze podświetleniem, (układ US), min 100 klawiszy. Wszystkie klawisze funkcyjne typu: mute, regulacja głośności, print screen dostępne w ciągu klawiszy F1-F12. Nie dopuszcza się innego układu a w szczególności między klawiszami ALT i CTRL (oprócz klawisza FN i Windows z lewej strony) |
| Multimedia | Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, wbudowane dwa głośniki stereo min. 2x2W.  Cyfrowy mikrofon z funkcją redukcji szumów i poprawy mowy wbudowany w obudowę matrycy.  Kamera internetowa z diodą informującą o aktywności, 720p, trwale zainstalowana w obudowie matrycy.  czytnik kart microSD, 1 port audio typu combo (słuchawki i mikrofon) |
| Łączność bezprzewodowa | Wi-Fi 6 AX201 2x2 + Bluetooth 5.1 |
| Bateria i zasilanie | Bateria Polymer min. 3-cell [min. 40Whr]. Umożliwiająca jej szybkie naładowanie do poziomu 80% w czasie 1 godziny i do poziomu 100% w czasie 2 godzin.  Czas pracy na baterii min. 7 godzin. |
| Waga i wymiary | Waga max 2 kg z baterią |
| Obudowa | Szkielet obudowy i zawiasy notebooka wzmacniane, dookoła matrycy uszczelnienie chroniące klawiaturę notebooka po zamknięciu przed kurzem i wilgocią.  Komputer spełniający normy MIL-STD-810G |
| BIOS | BIOS producenta oferowanego komputera zgodny ze specyfikacją UEFI, wymagana pełna obsługa za pomocą klawiatury i urządzenia wskazującego (wmontowanego na stałe) oraz samego urządzenia wskazującego. Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji, oraz posiadać: datę produkcji komputera (data produkcji nieusuwalna), o kontrolerze audio, procesorze, a w szczególności min. i max. osiągana prędkość, pamięci RAM z informacją o taktowaniu i obsadzeniu w slotach. Niezmazywalne (nieedytowalne) pole asset tag. Możliwość ustawienia hasła dla administratora, możliwość ustawienia hasła dla użytkownika które jednocześnie będzie blokować uruchamianie systemu z jakichkolwiek urządzeń, możliwość konfiguracji zależności między tymi hasłami, hasła muszą umożliwiać zawarcia w sobie znaków specjalnych, liczb i liter, Możliwość odczytania informacji o stanie naładowania baterii (stanu użycia), podpiętego zasilacza, zarządzanie trybem ładowania baterii (np. określenie docelowego poziomu naładowania). Możliwość nadania numeru inwentarzowego z poziomu BIOS bez wykorzystania dodatkowego oprogramowania, jak i konieczności aktualizacji BIOS.  Możliwość włączenia/wyłączenia funkcji automatycznego tworzenia recovery BIOS na dysku twardym. |
| Certyfikaty | Certyfikat ISO9001, ISO 14001, ISO 50 001 dla producenta sprzętu  Certyfikat EnergyStar  Certyfikat TCO |
| Diagnostyka | System diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika dostępny z poziomu BIOS lub z poziomu menu boot, umożliwiający przetestowanie komponentów komputera. Pełna funkcjonalność systemu diagnostycznego musi być realizowana bez użycia : dostępu do sieci i internetu, dysku twardego również w przypadku jego braku, urządzeń zewnętrznych i wewnętrznych typu : pamięć flash, USBpen itp. |
| Inne | Zintegrowany z płytą główną dedykowany układ sprzętowy służący do tworzenia i zarządzania wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Próba usunięcia układu powoduje uszkodzenie płyty głównej. Zabezpieczenie to musi posiadać możliwość szyfrowania poufnych dokumentów przechowywanych na dysku twardym przy użyciu klucza sprzętowego. Weryfikacja wygenerowanych przez komputer kluczy szyfrowania musi odbywać się w dedykowanym chipsecie na płycie głównej. |
| System operacyjny | Laptop musi być wyposażony w 64 bitowy system operacyjny w polskiej wersji językowej preinstalowany z ukrytej przestrzeni dysku umożliwiający pełną współpracę z usługą Active Directory, musi umożliwiać instalację systemu operacyjnego bez potrzeby ręcznego wpisywania klucza licencyjnego. |
| Porty i złącza | Wbudowane porty i złącza:  1x HDMI 1.4  1x RJ-45,  2x USB 3.1,  1x USB 3.1 TYP-C z obsługą DP 1.2  1x USB 2.0  port zasilania, złącze linki zabezpieczającą.  Złącze do podłączenia stacji dokującej umożliwiające ładowanie laptopa. |
| Warunki gwarancyjne, wsparcie techniczne | Dedykowany portal techniczny producenta, umożliwiający Zamawiającemu zgłaszanie awarii oraz samodzielne zamawianie zamiennych komponentów.  Możliwość sprawdzenia kompletnych danych o urządzeniu na jednej witrynie internetowej (automatyczna identyfikacja komputera, konfiguracja fabryczna, konfiguracja bieżąca, Rodzaj gwarancji, data wygaśnięcia gwarancji, data produkcji komputera, aktualizacje, diagnostyka, dedykowane oprogramowanie, tworzenie dysku recovery systemu operacyjnego)  Gwarancja minimum 24 miesiące, czas reakcji serwisu, do końca następnego dnia roboczego. Gwarancja musi oferować przez cały okres :  - mieć opiekę kierownika technicznego ds. Eskalacji  - dostępność wsparcia technicznego przez 24 godziny 7 dni w tygodniu przez cały rok (w języku polskim w dni robocze)  Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta komputera. |

**Switch – 10 sztuk**

|  |  |
| --- | --- |
| Parametr | Minimalne wymagania |
| **Obudowa** | Do montażu w szafie Rack 19", o wysokości nie więcej niż 1U, wraz z kompletem odpowiednich szyn, wyposażona w zintegrowany zasilacz. |
| **Porty** | Minimum 24 porty 10/100/1000Mbps RJ45, minimum 4 porty SFP/SFP+ 1/10GbE ,  1 port konsolowy RJ-45  1 port USB umożliwiający załadowanie konfiguracji dla przełącznika z pamięci flash USB  Obsługa modułów SFP: 1000BASE-SX, 1000BASE-LX, 1000BASE-ZX  Obsługa modułów SFP+: 10GbE, SR, LR, ER |
| **Wydajność przełacznika** | Minimum 16000 adresów MAC Switch fabric capacity min. 128Gbps Forwarding rate min. 128Mpps |
| Pamięć flash min. 256MB  Pamięć procesora min. 1GB Bufor pamięci dla pakietów minimum 1.5MB |
| **Funkcjonalność warstwy II** |  |
| Obsługa minimum 512 wirtualnych sieci Wsparcie dla agregacji LACP (802.3ad)  Obsługa 64 grup LACP i 8 portów fizycznych per grupa  Obsługa technologii port mirroring oraz remote port mirroring  Obsługa funkcjonalnościi Voice vlan oraz Critical voice vlan (dostęp do vlan voice, w przypadku gdy niedostępny jest serwer Radius) |
| **Funkcjonalność warstwy III** |  |
| Obsługa minimum 256 wpisów routingu statycznego IPv4  Obsługa minimum 128 wpisów routingu statycznego IPv6  Obsługa minimum 256 wpisów routingu dynamicznego IPv4  Obsługa protokołu RIP2 |
| **Inne Funkcjonalności** |  |
| Możliwość połączenia w stos do 4 urządzeń tego samego typu  Wydajność połączenia pomiędzy przełącznikami w stosie min. 40Gbps  Obsługa 802.1x oraz Mac Based Authentication Bypass  Obsługa list kontroli dostępu opartych o adresy MAC i IP  Obługa minimum 100 list kontroli dostępu i 2000 reguł sumarycznie dla wszystkich list  Obsługa czasowych list kontroli dostępu  Obsługa min 8 kolejek QoS na port fizyczny  Obsługa protokołu sflow |
| **Zgodność z protokołami** | 802.1AB LLDP  802.1D Bridging, Spanning Tree  802.1p Ethernet Priority (User Provisioning and Mapping)  802.1Q VLAN Tagging, Double VLAN Tagging, GVRP  802.1S Multiple Spanning Tree (MSTP)  802.1v Protocol-based VLANs  802.1W Rapid Spanning Tree (RSTP)  802.1X Network Access Control, Auto VLAN  802.2 Logical Link Control  802.3 10BASE-T  802.3ab Gigabit Ethernet (1000BASE-T)  802.3ac Frame Extensions for VLAN Tagging  802.3ad Link Aggregation with LACP  802.3ae 10 Gigabit Ethernet (10GBASE-X)  802.3at PoE+ (N1524P and N1548P)  802.3AX LAG Load Balancing  802.3az Energy Efficient Ethernet (EEE)  802.3u Fast Ethernet (100BASE-TX) on Management Ports  802.3x Flow Control  802.3z Gigabit Ethernet (1000BASE-X)  ANSI LLDP-MED (TIA-1057) |
|  |
| **Zgodnośc ze standardami RFC w zakresie zarządzania siecią i bezpieczeństwa** | 1155 SMIv1  1157 SNMPv1  1212 Concise MIB Definitions  1213 MIB-II  1215 SNMP Traps  1286 Bridge MIB  1442 SMIv2  1451 Manager-toManager MIB  1492 TACACS+  1493 Managed Objects for Bridges MIB  1573 Evolution of Interfaces  1612 DNS Resolver MIB Extensions  1643 Ethernet-like MIB  1757 RMON MIB  1867 HTML/2.0 Forms with File Upload Extensions  1901 Community-based SNMPv2  1907 SNMPv2 MIB  1908 Coexistence Between SNMPv1/v2  2011 IP MIB  2012 TCP MIB  2013 UDP MIB  2068 HTTP/1.1  2096 IP Forwarding Table MIB  2233 Interfaces Group using SMIv2  2246 TLS v1  2271 SNMP Framework MIB  2295 Transport Content Negotiation  2296 Remote Variant Selection  2346 AES Ciphersuites for TLS  2576 Coexistence Between SNMPv1/v2/v3  2578 SMIv2  2579 Textual Conventions for SMIv2  2580 Conformance Statements for SMIv2  2613 RMON MIB  2618 RADIUS Authentication MIB  2620 RADIUS Accounting MIB  2665 Ethernet-like Interfaces MIB  2674 Extended Bridge MIB  2737 ENTITY MIB  2818 HTTP over TLS  2819 RMON MIB (groups 1, 2, 3, 9)  2863 Interfaces MIB  2865 RADIUS  2866 RADIUS Accounting  2868 RADIUS Attributes for Tunnel Prot.  2869 RADIUS Extensions  3410 Internet Standard Mgmt. Framework  3411 SNMP Management Framework  3412 Message Processing and Dispatching  3413 SNMP Applications  3414 User-based security model  3415 View-based control model  3416 SNMPv2  3418 SNMP MIB  3577 RMON MIB  3580 802.1X with RADIUS  3737 Registry of RMOM MIB  4086 Randomness Requirements  4113 UDP MIB  4251 SSHv2 Protocol  4252 SSHv2 Authentication  4253 SSHv2 Transport  4254 SSHv2 Connection Protocol  4419 SSHv2 Transport Layer Protocol  4521 LDAP Extensions  4716 SECSH Public Key File Format  6101 SSL |
| **Certyfikaty i standardy** | Zamawiający wymaga aby oferowany przełącznik:  - został wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001 oraz ISO-14001  - posiadał deklarację CE  - jest zgodny z standardem RoHS |
| **Gwarancja** | Minimum 24 miesiące |
| **Inne** | Przystosowanie do pracy w temperaturze 0-45 stopni Celcjusza |
| **Dodatkowe Komponenty** | 1x Kabel 0.5m SFP+ DAC  1x Kabel 3m SFP+ DAC |

**Komputer stacjonarny – 3 sztuki**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nazwa | Wymagane minimalne parametry techniczne | |
| Typ | Komputer stacjonarny. Typu All in One, komputer fabrycznie wbudowany w obudowę monitora. | |
| Zastosowanie | Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna | |
| Wydajność obliczeniowa | Komputer w oferowanej konfiguracji musi osiągać w teście wydajnościowym BAPCO wyniki nie gorsze niż:  SYSmark 25 Overall Rating – co najmniej wynik 1300 punktów  Wymagane testy wydajnościowe wykonawca musi przeprowadzić na automatycznych ustawieniach konfiguratora przez firmę BAPCO i przy natywnej rozdzielczości wyświetlacza oraz włączonych wszystkich urządzaniach. Nie dopuszcza się stosowanie overclokingu, oprogramowania wspomagającego pochodzącego z innego źródła niż fabrycznie zainstalowane oprogramowanie przez producenta, ingerowania w ustawieniach BIOS ( tzn. wyłączanie urządzeń stanowiących pełną konfigurację) jak również w samym środowisku systemu (tzn. zmniejszanie rozdzielczości, jasności i kontrastu itp.). | |
| Pamięć RAM | 16GB DDR4 2666MHz możliwość rozbudowy do 64GB RAM. | |
| Pamięć masowa | Min. 256GB SSD M.2 NVMe  Możliwość instalacji dodatkowego dysku twardego M.2 lub 2.5 | |
| Wydajność grafiki | Grafika zintegrowana z procesorem powinna umożliwiać pracę min. dwumonitorową, współdzielona i dynamicznie przydzielana pamięć z RAM, | |
| Matryca | Rozmiar matrycy / plamki | min.23,8” / max. 0,275mm |
| Rozdzielczość | FHD (1920x1080) |
| Jasność typowa | min. 250 cd/m² |
| Kontrast typowy | 700:1 |
| Barwa koloru (typowa) | 72% NTSC |
| Kąty Horizontal/Vertical | 178(+/- 89) / 178 (+/-89) |
| Rodzaj matrycy | Matowa IPS |
| Wyposażenie multimedialne | Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, wbudowane dwa głośniki min. 2W na kanał.  Wbudowana w obudowę matrycy cyfrowa kamera 2,0 MP z diodą LED informującą użytkownika o pracy,  Mechaniczna chowana w obudowie (nie dopuszcza się kamer przekręcanych i wystających poza obrys obudowy)  Wbudowane w obudowę dwa mikrofony | |
| Obudowa | Typu All-in-One zintegrowana z monitorem min. 23.8 cali. Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej lub kłódki (oczko w obudowie do założenia kłódki), Demontaż tylnej pokrywy musi odbywać się bez użycia narzędzi. Komputer musi posiadać możliwość zainstalowania na ścianie przy wykorzystaniu ściennego systemu montażowego,  Suma wymiarów obudowy z zainstalowanym standem nie może przekraczać: 114cm  Suma wymiarów obudowy bez zainstalowanego standu nie może przekraczać: 94cm  Zasilacz wewnętrzny o mocy min. 220W o efektywności min. 85% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 50% oraz o efektywności min. 80% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 100%,  Zasilacz w oferowanym komputerze musi się znajdować na stronie <http://www.plugloadsolutions.com/80pluspowersupplies.aspx>.  Wbudowany w obudowie wizualny system diagnostyczny, służący do sygnalizowania i diagnozowania problemów z komputerem i jego komponentami, w szczególności: uszkodzenia lub braku pamięci RAM, uszkodzenia płyty głównej, awarii procesora. System musi zapisywać logi zdarzeń w BIOS. System diagnostyczny nie może wykorzystywać minimalnej ilości wolnych slotów wymaganych w specyfikacji.  Każdy komputer musi być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym umieszonym na obudowie, oraz wpisanym na stałe w BIOS.  Podstawa jednostki typu All – in – One musi umożliwiać:  Regulację pochyłu pionowego w zakresie minimum od -5 do 30 stopni.  Regulację wysokości w zakresie minimum 10 cm. | |
| Zgodność z systemami operacyjnymi i standardami | Oferowane modele komputerów muszą poprawnie współpracować z zamawianymi systemami operacyjnymi | |
| Zdalne zarządzanie | Wbudowana w płytę główną technologia zarządzania i monitorowania komputerem na poziomie sprzętowym działająca niezależnie od stanu czy obecności systemu operacyjnego oraz stanu włączenia komputera podczas pracy na zasilaczu sieciowym AC, obsługująca zdalną komunikację sieciową w oparciu o protokół IPv4 oraz IPv6, a także zapewniająca min.:  - Monitorowanie konfiguracji komponentów komputera - CPU, Pamięć, HDD wersja BIOS płyty głównej;  - Zdalną konfigurację ustawień BIOS,  - Zdalne przejęcie konsoli tekstowej systemu, przekierowanie procesu ładowania systemu operacyjnego z wirtualnego CD ROM lub FDD z serwera zarządzającego;  - Zapis i przechowywanie dodatkowych informacji o wersji zainstalowanego oprogramowania i zdalny odczyt tych informacji (wersja, zainstalowane uaktualnienia, sygnatury wirusów, itp.) z wbudowanej pamięci nieulotnej.  - Technologia zarządzania i monitorowania komputerem na poziomie sprzętowym powinna być zgodna z otwartymi standardami DMTF WS-MAN (http://www.dmtf.org/standards/wsman) oraz DASH (http://www.dmtf.org/standards/mgmt/dash/). | |
| Bezpieczeństwo | Płyta główna zawierająca układ sprzętowy służący do tworzenia i zarządzania wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Zabezpieczenie to musi posiadać możliwość szyfrowania poufnych dokumentów przechowywanych na dysku twardym przy użyciu klucza sprzętowego  Zaimplementowany w BIOS system diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika dostępny z poziomu BIOS lub szybkiego menu boot’owania, umożliwiający przetestowanie w celu wykrycia usterki zainstalowanych komponentów bez konieczności uruchamiania systemu operacyjnego. System musi posiadać wszystkie swoje funkcjonalności w przypadku: braku dysku, uszkodzenia dysku, sformatowania dysku, braku dostępu do sieci, internetu. Nie dopuszcza się stosowania wewnętrznych i zewnętrznych urządzeń w celu uzyskania funkcjonalności systemu diagnostycznego.  Czujnik otwarcia obudowy, musi zbierać zdarzenia i zapisywać je w BIOS | |
| Wirtualizacja | Sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu. | |
| BIOS | BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI, wyprodukowany przez producenta komputera, zawierający logo lub nazwę producenta komputera lub nazwę modelu oferowanego komputera. Pełna obsługa BIOS za pomocą myszy. (przez pełną obsługę za pomocą myszy rozumie się możliwość swobodnego poruszania się po menu we/wy oraz wł/wy funkcji bez używania klawiatury).  Informacje dostępne z poziomu BIOS na potrzeby inwentaryzacji:  wersja BIOS, nr seryjny, data produkcji komputera, pamięć RAM (taktowanie, wielkość, obsadzenie kości w slotach, procesor (typ, nazwa, typowa prędkość, minimalna, maksymalna, cache L2 i L3) , pojemności zainstalowanego lub zainstalowanych dysków twardych MAC adres zintegrowanej karty sieciowej, zintegrowany układ graficzny, kontroler audio.  Informacje dostępne w samym menu BIOS bez stosowania dodatkowego oprogramowania jak i wbudowanego systemu diagnostycznego.  Możliwość, ustawienia hasła na poziomie:  - administratora [hasło nadrzędne]  - użytkownika/systemowego [hasło umożliwiające użytkownikowi zmianę swojego hasła i zgodnie z uprawnieniami nadanymi przez administratora dokonywać zmian ustawień BIOS], rozruch systemu operacyjnego [hasło blokuje start systemu operacyjnego].  Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń.  Możliwość wyłączenia/włączenia karty sieciowej  Możliwość włączenia/wyłączenia kontrolera SATA  Możliwość włączenia/wyłączenia kontrolera audio,  Możliwość włączenia/wyłączenia układu TPM.  Możliwość włączenia/wyłączenia wbudowanej kamery i czytnika kart multimedialnych  Możliwość włączenia/wyłączenia czujnika otwarcia obudowy, ustawienia go w tryb cichy  Możliwość przypisania w BIOS numeru nadawanego przez Administratora oraz możliwość weryfikacji tego numeru w oprogramowaniu diagnostyczno-zarządzającym. [ musi umożliwiać znaki specjalne (@#$%^)]  Możliwość zdefiniowania automatycznego uruchamiania komputera w min. dwóch trybach: codziennie lub w wybrane dni tygodnia,  Możliwość ustawienia portów USB w trybie „no BOOT”, czyli podczas startu komputer nie wykrywa urządzeń bootujących typu USB, natomiast po uruchomieniu systemu operacyjnego porty USB są aktywne.  Możliwość wyłączania portów USB w szczególności pojedynczo w dowolnej kombinacja.  BIOS musi nanosić automatycznie wszystkie zmiany konfiguracji dotyczące w szczególności: pamięci, procesora, dysku. | |
| Certyfikaty i standardy | Certyfikat ISO9001 dla producenta sprzętu  Certyfikat ISO 50001 dla producenta sprzętu  Deklaracja zgodności CE  Certyfikat TCO | |
| Ergonomia | Głośność jednostki centralnej mierzona zgodnie z normą ISO 7779 oraz wykazana zgodnie z normą ISO 9296 w pozycji operatora w trybie pracy jałowej dysku twardego (IDLE) wynosząca maksymalnie 24 dB | |
| System Operacyjny | Komputer musi być wyposażony w 64 bitowy system operacyjny w polskiej wersji językowej preinstalowany z ukrytej przestrzeni dysku umożliwiający pełną współpracę z usługą Active Directory, musi umożliwiać instalację systemu operacyjnego bez potrzeby ręcznego wpisywania klucza licencyjnego. | |
| Wymagania dodatkowe | Wbudowane porty: (minimum)  1x DP++ 1.4/HDCP 2.3 port (rear)  1x USB 3.2 Gen 2 Type-C port  3x USB 3.2 Gen 1 Type-A port  2x USB 2.0  Wymagane porty USB wbudowane, nie dopuszcza się stosowania rozgałęziaczy, hubów itp. Wszystkie porty dostępne dla użytkownika w najniższej możliwej regulacji wysokości  1x Universal audio jack  1x One Line-out audio  1x RJ-45 port 10/100/1000 Mbps  Czytnik kart SD 4.0  Karta WiFi ac+ bluetooth 5  Płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta komputera, trwale oznaczona logo producenta oferowanej jednostki, dedykowana dla danego urządzenia; wyposażona w min. 2 złącza DIMM z obsługą do 64GB DDR4 pamięci RAM, min. 1 złącza M.2 2280 dla dysku twardego oraz 1 złącze M.2 karty WiFi  Czytnik kart multimedialnych SD 4  Klawiatura USB w układzie polski programisty  Mysz optyczna USB z dwoma przyciskami oraz rolką (scroll) | |
| Dodatkowe oprogramowanie | Oprogramowanie producenta komputera z nieograniczoną czasowo licencją na użytkowanie umożliwiające:  - upgrade i instalacje wszystkich sterowników, aplikacji dostarczonych w obrazie systemu operacyjnego producenta, BIOS’u z certyfikatem zgodności producenta do najnowszej dostępnej wersji,  - sprawdzenie przed zainstalowaniem wszystkich sterowników, aplikacji oraz BIOS bezpośrednio na stronie producenta przy użyciu połączenia internetowego z automatycznym przekierowaniem w celu uzyskania informacji o: poprawkach i usprawnieniach dotyczących aktualizacji, dacie wydania ostatniej aktualizacji, priorytecie aktualizacji, zgodności z systemami operacyjnymi  - dostęp do wykazu najnowszych aktualizacji z podziałem na krytyczne (wymagające natychmiastowej instalacji), rekomendowane i opcjonalne  - włączenie/wyłączenie funkcji automatycznego restartu w przypadku, kiedy jest wymagany przy instalacji sterownika, aplikacji  - sprawdzenie historii aktualizacji z informacją, jakie sterowniki były instalowane z dokładną datą i wersją (rewizja wydania)  - dostęp do wykaz wymaganych sterowników, aplikacji, BIOS’u z informacją o zainstalowanej obecnie wersji dla oferowanego komputera z możliwością exportu do pliku o rozszerzeniu \*.xml  - dostęp do raportu uwzględniającego informacje o znalezionych, pobranych i zainstalowanych aktualizacjach z informacją, jakich komponentów dotyczyły, możliwość exportu takiego raportu do pliku \*.xml  Raport musi zawierać datę i godzinę podjętych i wykonanych akcji/zadań w przedziale czasowym min. 1 roku. | |
| Warunki gwarancji  Wsparcie techniczne | Dedykowany portal techniczny producenta, umożliwiający Zamawiającemu zgłaszanie awarii oraz samodzielne zamawianie zamiennych komponentów.  Możliwość sprawdzenia kompletnych danych o urządzeniu na jednej witrynie internetowej prowadzonej przez producenta (automatyczna identyfikacja komputera, konfiguracja fabryczna, konfiguracja bieżąca, Rodzaj gwarancji, data wygaśnięcia gwarancji, data produkcji komputera, aktualizacje, diagnostyka, dedykowane oprogramowanie, tworzenie dysku recovery systemu operacyjnego)  Gwarancja minimum 24 miesiące producenta świadczona na miejscu u klienta, Czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego.  W przypadku awarii dysków twardych dysk pozostaje u Zamawiającego.  Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2015 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta komputera. Serwis urządzeń musi być realizowany przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta. | |

**Serwery sieciowe – 3 sztuki**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa** | **Wymagane parametry techniczne** |
| **Obudowa** | Obudowa Rack o wysokości max. 1U umożliwiającą instalację min. 8 dysków 2,5” z kompletem wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie rack i wysuwanie serwera do celów serwisowych. |
| **Płyta główna** | Płyta główna z możliwością zainstalowania dwóch procesorów. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym. |
| **Chipset** | Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocesorowych |
| **Procesor** | Zainstalowany jeden procesor o taktowaniu min. 2.1Ghz, min. dwunasto-rdzeniowy klasy x86 do pracy z zaoferowanym serwerem umożliwiające osiągnięcie wyniku min. 23500 punktów w teście Average CPU Mark dostępnym na stronie [cpubenchmark.net](http://cpubenchmark.net) dla jednego procesora. |
| **RAM** | Min. 32GB DDR4 RDIMM 3200MT/s, na płycie głównej powinno znajdować się minimum 16 slotów przeznaczonych do instalacji pamięci. Płyta główna powinna obsługiwać do 1TB pamięci RAM. |
| **Zabezpieczenia pamięci RAM** | Advanced ECC, Memory Health Check, Memory Page Retire |
| **Gniazda PCIe** | - minimum 2 sloty PCIe x16 generacji min. 3 |
| **Interfejsy sieciowe/FC/SAS** | Zintegrowana z płytą główną karta sieciowa 2 x 1Gb Ethernet    Możliwość instalacji wymiennie modułów udostępniających:  - dwa interfejsy sieciowe 10Gb Ethernet w standardzie BaseT  - cztery interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie BaseT  - dwa interfejsy sieciowe 25Gb Ethernet ze złączami SFP28 |
| **Dyski twarde** | Zainstalowane:    2 x 2.4TB HDD SAS 10k  2 x 960GB SSD SATA RI    Możliwość instalacji dwóch dysków hot-swap M.2 SATA o pojemności min. 480GB z możliwością konfiguracji RAID 1. |
| **Kontroler RAID** | Sprzętowy kontroler o minimalnej pamięci cache 8 GB, obsługujący RAID 0/1/5/10/50 |
| **Wbudowane porty** | min. port USB 2.0 oraz port USB 3.0, port VGA. |
| **Video** | Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca wyświetlenie rozdzielczości min. 1600x900 |
| **Wentylatory** | Redundantne |
| **Zasilacze** | Min. dwa zasilacze Hot-Plug maksymalnie 800W |
| **Bezpieczeństwo** | Zatrzask górnej pokrywy oraz blokada na ramce panela zamykana na klucz służąca do ochrony nieautoryzowanego dostępu do dysków twardych.  Możliwość wyłączenia w BIOS funkcji przycisku zasilania.  BIOS ma możliwość przejścia do bezpiecznego trybu rozruchowego z możliwością zarządzania blokadą zasilania, panelem sterowania oraz zmianą hasła  Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS i kartą zarządzającą.  Moduł TPM 2.0 v3  Możliwość dynamicznego włączania I wyłączania portów USB na obudowie – bez potrzeby restartu serwera  Możliwość wymazania danych ze znajdujących się dysków wewnątrz serwera – niezależne od zainstalowanego systemu operacyjnego, uruchamiane z poziomu zarządzania serwerem |
| **System Operacyjny** | Serwerowy system operacyjny Microsoft Windows Serwer 2019  Każda Licencja serwerowego systemu operacyjnego musi uwzględniać wszystkie rdzenie procesorów zainstalowanych w posiadanym przez Zamawiającego serwerach.Licencja na 16 rdzeni.  Licencje serwerowego systemu operacyjnego muszą uprawniać do uruchamiania co najmniej dwóch serwerowych systemów operacyjnych w środowisku wirtualnym  Licencje serwerowego systemu operacyjnego nie mogą być ograniczone czasowo. |
| **Certyfikaty** | Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001:2015 oraz ISO-14001.  Serwer musi posiadać deklaracja CE.  Urządzenia wyprodukowane są przez producenta, zgodnie z normą PN-EN ISO 50001  Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows 2016, Microsoft Windows 2019 x64, Microsoft Windows 2022. |
| **Warunki gwarancji** | Gwarancja minimum 24 miesiące producenta z  czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii w trybie 365x7x24 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta.  W przypadku awarii dysku możliwość zatrzymania dysku.  Możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta podając unikatowy numer urządzenia, oraz pobieranie uaktualnień mikrokodu oraz sterowników nawet w przypadku wygaśnięcia gwarancji systemu. |
| **Dokumentacja użytkownika** | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angi*e*lskim. |

**Część II według poniższej specyfikacji:**

**Zasilacz UPS typ 1 – 3 sztuki**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Opis wymagań techniczno-funkcjonalnych** | **Konfiguracja minimalna Zamawiającego** |
|  | Technologia | VFI (true on-line, podwójne przetwarzanie energii) |
|  | Budowa | Beztransformatorowa, prostownik IGBT.  UPS musi być wyposażony w podwójny tor zasilający niezależny dla prostownika i Bypassu. |
|  | UPS z możliwością konfiguracji wejścia/wyjścia w układzie | 3:3 lub 3:1 |
|  | Moc znamionowa | 10kVA/10kW |
|  | Wyjściowy współczynnik mocy (PF) | 1,0 |
|  | Współczynnik mocy wejściowej 0.99. | 0,99 |
|  | Napięcie wejściowe trójfazowe | 400 VAC 3F + N |
|  | Tolerancja napięcia wejściowego przy obciążeniu 100%; bez przechodzenia na baterie | 167 – 288 Vac (L-N) |
|  | Zakres częstotliwości wejściowej | Wymagana 40-70 Hz |
|  | Sprawność AC-AC w trybie pracy  on-line z obciążeniem 100% | nie mniejsza niż 96% |
|  | Tryb pracy ECO mode, zapewniający podwyższoną sprawność zasilacza | Wymagany |
|  | Możliwość rozbudowy mocy w systemie równoległym  okresie eksploatacji | Do minimum 3 sztuk w układzie pracy równoległej |
|  | Montażu modułu pracy równoległej w oferowanej jednostce | Wymagane – pozwala na dołączenie kolejnej jednostki. |
|  | Napięcie wyjściowe trójfazowe lub jednofazowe | 400 VAC 3F + N / 230 VAC 1F |
|  | Częstotliwość wyjściowa | 50/60Hz (programowalna) |
|  | Zintegrowane bezprzerwowe  przełączniki obejściowe (by-pass) | Statyczny przełącznik (SCR) oraz  ręczny rozłącznik serwisowy |
|  | Zewnętrzny bezprzerwowy Bypass serwisowy | Opcjonalnie :  Wymagany Bypass bezprzerwowy w postaci jednego przełącznika, z informacją o położeniu dla zabezpieczenia falownika UPS przed uszkodzeniem w przypadku nieprawidłowego użycia. |
|  | Wejście komunikacyjne na UPS do podłączenia sygnalizacji położenia przełącznika zewnętrznego Bypassu serwisowego, dla ochrony falownika UPS przed przypadkowym przełączeniem | Wymagane |
|  | Automatyczny układ doładowywania baterii i ciągłego sprawdzania stanu naładowania oraz zabezpieczenie  chroniące baterie przed głębokim rozładowaniem | Wymagane |
|  | Możliwość regulacji prądu ładowania baterii z poziomu panelu LCD w UPS-ie. | Wymagane – podać maksymalną wartość prądu ładowania baterii |
|  | Czas podtrzymania | 11 minut przy obciążeniu 10kW |
|  | Minimalna pojemność zainstalowanych akumulatorów liczona jako: Ilosc akumulatorów \* pojemność pojedynczego akumulatora \* napięcie pojedynczego akumulatora [V\*Ah] | 4 320 Ah\*V |
|  | Moduł baterii | Baterie umieszczone wewnątrz zasilacza UPS. Należy stosować baterie szczelne AGM VRLA o żywotności 10-12 lat. |
|  | Autonomia pracy zasilacza UPS przy pracy z baterii podawana w minutach na panelu LCD zasilacza | Wymagane |
|  | Wyświetlacz LCD kolorowy, dotykowy | Menu w j. polskim |
|  | W przypadku uszkodzenia pojedynczych  akumulatorów w stosie, wymagana  poprawna praca urządzenia ze zmniejszonym łańcuchem baterii | Wymagane, poprzez konfigurację, zmianę długości łańcucha baterii 16 - 40 sztuk |
|  | Stabilizacja napięcia wyjściowego w  stanie ustalonym | ± 1% |
|  | Stabilizacja napięcia wyjściowego w stanie nieustalonym | ± 3% |
|  | Stabilność częstotliwości  wyjściowej: | bez synchronizacji: ± 0,05 Hz |
|  | Współczynnik szczytu | 3:1 |
|  | Minimalne przeciążenie falownika w trybie pracy normalnej | 110% przez 60 minut  125% przez 10 minut  150% przez 1 minutę |
|  | Panel sterujący z wyświetlaczem dotykowym oraz sygnalizacją akustyczną | Wymagane |
|  | Złącze interfejsów | USB, SNMP, Porty pracy równoległej. |
|  | Karta sieciowa SNMP wbudowana w UPS. | opcja |
|  | Interfejs EPO (do wyłącznika ppoż.) | Wymagane – zestyk NO oraz NC. UPS zintegrowany z systemem ppoż budynku. |
|  | Diagnostyka parametrów urządzenia  UPS i baterii | Automatyczna diagnostyka parametrów urządzenia UPS i baterii na panelu UPS-a |
|  | Poziom hałasu w odległości 1m | <58 dBA |
|  | Rejestr zdarzeń | Dziennik zdarzeń w UPS-ie  + komunikaty serwisowe |
|  | Możliwość regulacji z panelu sterującego tolerancji napięcia wejściowego i częstotliwości wejściowej w linii bypassu | Wymagane |
|  | UPS wyposażony w zdalny wyłącznik REPO | Wymagane – dostawa po stronie dostawcy UPS. |
|  | Spełnienie wszystkich obowiązujących norm w zakresie bezpieczeństwa ,kompatybilności elektromagnetycznej zgodnie z deklaracją zgodności CE | Wymagane zarówno dla zasilacza UPS jak i baterii |
|  | Producent zasilacza UPS z siedzibą w Polsce, posiadający biuro dystrybucji i serwisu na terenie kraju. | Wymagane |
|  | Certyfikat ISO 9001 i 14001 dystrybutora i producenta sprzętu | Wymagane |
|  | Rozłączniki manewrowe | Zasilacz UPS powinien być wyposażony w komplet rozłączników pozwalających na bezpieczne włączenie i wyłączenie UPSa. Wymaga się co najmniej czterech rozłączników zamontowanych na UPS: zasilanie prostownika, zasilanie bypass, bypass serwisowy, rozłącznik wyjściowy z UPS. |
|  | Podłączenie zasilania i odbiorów | Podłączenie okablowania z tyłu zasilacza, z możliwością podłączenia dwóch oddzielnych torów do zasilania prostownika i bypassu wewnętrznego. |
|  | Zasilacz wyposażony w kółka transportowe pozwalające na łatwe przemieszczanie w czasie konserwacji | Wymagane |
|  | Instrukcja w języku polskim | Wymagane |
|  | Gwarancja | Minimum 24 miesiące na cały system UPS+baterie |

**Zasilacz UPS typ 2 – 1 sztuka**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Opis wymagań techniczno-funkcjonalnych** | **Konfiguracja minimalna Zamawiającego** |
|  | Technologia | VFI (true on-line, podwójne przetwarzanie energii) |
|  | Budowa | Beztransformatorowa, prostownik IGBT.  UPS musi być wyposażony w podwójny tor zasilający niezależny dla prostownika i Bypassu. |
|  | Moc znamionowa | 20kVA/20kW |
|  | Wyjściowy współczynnik mocy (PF) | 1,0 |
|  | Współczynnik mocy wejściowej 0.99. | 0,99 |
|  | Napięcie wejściowe trójfazowe | 400 VAC 3F + N |
|  | Tolerancja napięcia wejściowego przy obciążeniu 100%; bez przechodzenia na baterie | 167 – 288 Vac (L-N) |
|  | Zakres częstotliwości wejściowej | Wymagana 40-70 Hz |
|  | Sprawność AC-AC w trybie pracy  on-line z obciążeniem 100% | nie mniejsza niż 96% |
|  | Tryb pracy ECO mode, zapewniający podwyższoną sprawność zasilacza | Wymagany |
|  | Możliwość rozbudowy mocy w systemie równoległym  okresie eksploatacji | Do minimum 4 sztuk w układzie pracy równoległej |
|  | Montażu modułu pracy równoległej w oferowanej jednostce | Wymagane – pozwala na dołączenie kolejnej jednostki. |
|  | Napięcie wyjściowe trójfazowe | 400 VAC 3F + N |
|  | Częstotliwość wyjściowa | 50/60Hz (programowalna) |
|  | Zintegrowane bezprzerwowe  przełączniki obejściowe (by-pass) | Statyczny przełącznik (SCR) oraz  ręczny rozłącznik serwisowy |
|  | Zewnętrzny bezprzerwowy Bypass serwisowy | Wymagany Bypass bezprzerwowy w postaci jednego przełącznika, z informacją o położeniu dla zabezpieczenia falownika UPS przed uszkodzeniem w przypadku nieprawidłowego użycia. |
|  | Wejście komunikacyjne na UPS do podłączenia sygnalizacji położenia przełącznika zewnętrznego Bypassu serwisowego, dla ochrony falownika UPS przed przypadkowym przełączeniem | Wymagane |
|  | Automatyczny układ doładowywania baterii i ciągłego sprawdzania stanu naładowania oraz zabezpieczenie  chroniące baterie przed głębokim rozładowaniem | Wymagane |
|  | Możliwość regulacji prądu ładowania baterii z poziomu panelu LCD w UPS-ie. | Wymagane – podać maksymalną wartość prądu ładowania baterii |
|  | Czas podtrzymania | 11 minut przy obciążeniu 20kW |
|  | Minimum dwa łańcuchy baterii połączonych równolegle | Wymagane |
|  | Minimalna pojemność zainstalowanych akumulatorów liczona jako: Ilość akumulatorów \* pojemność pojedynczego akumulatora \* napięcie pojedynczego akumulatora [V\*Ah] | 9072 Ah\*V |
|  | Moduł baterii | Baterie umieszczone w zasilaczu UPS i/lub zamkniętym module baterii. Należy stosować baterie szczelne AGM VRLA o żywotności 10-12 lat. Każdy łańcuch baterii zabezpieczony niezależnym rozłącznikiem bezpiecznikowym. |
|  | Autonomia pracy zasilacza UPS przy pracy z baterii podawana w minutach na panelu LCD zasilacza | Wymagane |
|  | W przypadku uszkodzenia pojedynczych  akumulatorów w stosie, wymagana  poprawna praca urządzenia ze zmniejszonym łańcuchem baterii | Wymagane, poprzez konfigurację, zmianę długości łańcucha baterii 32-40 sztuk |
|  | Stabilizacja napięcia wyjściowego w  stanie ustalonym | ± 1% |
|  | Stabilizacja napięcia wyjściowego w stanie nieustalonym | ± 3% |
|  | Stabilność częstotliwości  wyjściowej: | bez synchronizacji: ± 0,05 Hz |
|  | Współczynnik szczytu | 3:1 |
|  | Minimalne przeciążenie falownika w trybie pracy normalnej | 110% przez 60 minut  125% przez 10 minut  150% przez 1 minutę |
|  | Panel sterujący z wyświetlaczem dotykowym oraz sygnalizacją akustyczną | Wymagane |
|  | Złącze interfejsów | USB, SNMP, Porty pracy równoległej. |
|  | Karta sieciowa SNMP wbudowana w UPS. | Wymagane |
|  | Interfejs EPO (do wyłącznika ppoż.) | Wymagane – zestyk NO oraz NC. UPS zintegrowany z systemem ppoż budynku. |
|  | Diagnostyka parametrów urządzenia  UPS i baterii | Automatyczna diagnostyka parametrów urządzenia UPS i baterii na panelu UPS-a |
|  | Poziom hałasu w odległości 1m | <58 dBA |
|  | Rejestr zdarzeń | Dziennik zdarzeń w UPS-ie  + komunikaty serwisowe |
|  | Możliwość regulacji z panelu sterującego tolerancji napięcia wejściowego i częstotliwości wejściowej w linii bypassu | Wymagane |
|  | UPS wyposażony w zdalny wyłącznik REPO | Wymagane – dostawa po stronie dostawcy UPS. |
|  | Spełnienie wszystkich obowiązujących norm w zakresie bezpieczeństwa ,kompatybilności elektromagnetycznej zgodnie z deklaracją zgodności CE | Wymagane zarówno dla zasilacza UPS jak i baterii |
|  | Producent zasilacza UPS z siedzibą w Polsce, posiadający biuro dystrybucji i serwisu na terenie kraju. | Wymagane |
|  | Certyfikat ISO 9001 i 14001 dystrybutora i producenta sprzętu | Wymagane |
|  | Rozłączniki manewrowe | Zasilacz UPS powinien być wyposażony w komplet rozłączników pozwalających na bezpieczne włączenie i wyłączenie UPSa. Wymaga się co najmniej czterech rozłączników zamontowanych na UPS: zasilanie prostownika, zasilanie bypass, bypass serwisowy, rozłącznik wyjściowy z UPS. |
|  | Zewnętrzny bypass serwisowy | Wymagane |
|  | Podłączenie zasilania i odbiorów | Podłączenie okablowania z tyłu zasilacza, z możliwością podłączenia dwóch oddzielnych torów do zasilania prostownika i bypassu wewnętrznego. |
|  | Zasilacz wyposażony w kółka transportowe pozwalające na łatwe przemieszczanie w czasie konserwacji | Wymagane |
|  | Instrukcja w języku polskim | Wymagane |
|  | Gwarancja | Minimum 24 miesiące na cały system UPS+baterie |

**Część III według poniższej specyfikacji:**

**Oferowany serwer NAS musi być w pełni kompatybilny z użytkowanym w infrastrukturze serwerem firmy QNAP**

**Serwer NAS typ 1 – 1 sztuka**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa | Wymagania minimalne |
| Procesor | Minimum 6-rdzeniowy , min. 3,4 GHz processor, min.Turbo Core 4.2 GHz |
| Obudowa | Rack 2U, szyny do montażu w szafie rack w zestawie |
| Pamięć RAM | Minimum32 GB UDIMM DDR4, możliwość rozszerzenia pamięci RAM do 64GB (4x 16GB), 5GB Flash (DOM) |
| Ilość obsługiwanych dysków | 8 dysków SATA3 Hot Swap 2.5”/3.5” |
| Zainstalowane dyski | 8 Dysków po min. 8TB każdy. |
| Interfejsy sieciowe | 2 x Gigabit (10/100/1000) RJ-45 2 x 10GbE SFP+ |
| obsługa VLAN i Jumbo Frame. |
| Porty | 4x USB 3.2 Gen1  1 gniazdo typu C USB 3.2 Gen2 5V/3A 10 Gb/s  1 gniazdo typu A USB 3.2 Gen2 5V/1A 10 Gb/s  4x PCIe Gen 3 (x4) |
| Dodatkowe karty | Kompatybilna karta niskoprofilowa PCEe (Gen3 x4) na dwa dyski M.2 2280/22110 SATA SSD NVMe |
| Wskaźniki LED | HDD 1-8, Status, LAN, Status portu rozszerzeń |
| 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 oraz folderów współdzielonych kluczem AES 256 bitów. |
| System Operacyjny | 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 | Możliwa obsługa do 80 kamer IP |
| 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 |
| Wirtualizacja | certyfikaty zgodności: VMware® Ready™, Citrix® Ready™, Certified for Windows Server 2016; możliwość uruchomienia maszyn wirtualnych bezpośrednio na macierzy bez konieczność posiadania zewnętrznych wirtualizatorów |
| SSD Cache | Wsparcie dla pamięci podręcznej (SSD cache) w trybach:  tylko odczyt, odczyt-zapis, tylko zapis  Obsługa RAID0, RAID1, RAID10, RAID5, RAID6 |
| Zarządzanie dyskami | SMART, sprawdzanie złych sektorów |
| Język GUI | Polski |
| Gwarancja | Gwarancja minimum 24 miesiące |
| Pobór mocy | Praca: max. 100W |
| 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 |
| Zasilanie | Redundantne (2x 300W) |
| UPS | Obsługa sieciowych awaryjnych zasilaczy UPS. |

**Serwer NAS typ 2 – 1 sztuka**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa | Wymagania minimalne |
| Procesor | Minimum: 4-core/4-thread processor, 2.9 GHz |
| Obudowa | Rack 1U wraz z szynami do montażu w szafie rack. |
| Pamięć RAM | 4 GB SO-DIMM DDR4 (1 x 4 GB) |
| Ilość obsługiwanych dysków | 4 dyski 3,5-calowe SATA 6 Gb/s, 3 Gb/s 2 x M.2 2280 PCIe Gen 3 x1 slots |
| Zainstalowane dyski | 4 dyski po min. 6TB każdy |
| Interfejsy sieciowe | 2 porty 2,5 Gigabit sieci Ethernet (2,5G/1G/100M) |
| * obsługa VLAN i Jumbo Frame. |
| Porty | 2x USB 2.0, 2x USB 3.2 Gen 2, 1x HDMI 1.4b |
| Wskaźniki LED | Power/Status, LAN, USB, HDD1-4, M.2 SSD 1-2 |
| Obsługa RAID | Pojedynczy dysk, JBOD, RAID 0,1,5,5+Spare,6,10. 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. |
| System Operacyjny | Apple Mac OS 10.10 or later  Ubuntu 14.04, CentOS 7, RHEL 6.6, SUSE 12 or later Linux  IBM AIX 7, Solaris 10 or later UNIX  Microsoft Windows 7, 8, and 10  Microsoft Windows Server 2008 R2, 2012, 2012 R2 and 2016, 2019 |
| Stacja monitoringu | Obsługa do 24 kamer IP |
| Protokoły | CIFS, AFP, NFS, FTP, WebDAV, iSCSI, Telnet, SSH, SNMP |
| Usługi | 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, Virtualization Station |
| Zarządzanie dyskami | SMART, sprawdzanie złych sektorów |
| Język GUI | Polski |
| Gwarancja i serwis | Gwarancja minimum 24 miesiące |
|  |
| Pobór mocy | Uśpienie: max 25 W Praca: max 40 W |
| System plików | Dyski wewnętrzne EXT4. Dyski zewnętrzne EXT3, EXT4, NTFS, FAT32, HFS+ |
| Liczba kont użytkowników | 4096 |
| Liczba grup | 512 |
| Liczba udziałów | 512 |
| Max ilość połączeń (CIFS) | 1500 |
| Max liczba migawek | 1024 |
| UPS | Obsługa sieciowych awaryjnych zasilaczy UPS. |