

## OIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

**Przedmiot zamówienia: Dostawa serwerów, macierzy dyskowej, komputerów stacjonarnych, komputerów przenośnych oraz urządzeń peryferyjnych.**

**Zaoferowany i dostarczony przedmiot zamówienia musi być fabrycznie nowy, nieużywany.**

**Wymagany w opisie przedmiotu zamówienia okres gwarancji dla poszczególnych urządzeń należy traktować jako minimalny.**

**Część I zamówienia (dostawa serwerów i macierzy dyskowej)**

**Tabela nr 1**

Lp.	<i>Charakterystyka, parametry techniczne, cechy funkcjonalne przedmiotu zamówienia</i>	
<b>I</b>	<b>Serwery – 3 szt. (preferowany model: Lenovo ThinkSystem SR630)</b>	
1.	Obudowa	Do instalacji w szafie Rack 19", wysokość nie więcej niż 1U, z zestawem szyn do mocowania w szafie i wysuwania do celów serwisowych.
2.	Procesor	Architektura x86, maksymalny TDP dla procesora – 105W. Minimalna ilość rdzeni dla procesora – 12, taktowanie procesora nie niższe niż 2.3GHz. Wynik wydajności procesora instalowanego w oferowanym serwerze nie powinien być niższy niż 121 punktów base w teście SPECrate 2017 Integer, opublikowanym przez SPEC.org (www.spec.org) dla konfiguracji dwuprocesorowej. Test przeprowadzony przez producenta serwera musi być zamieszczony na stronie spec.org.
3.	Liczba procesorów	Min. 2
4.	Płyta główna	Płyta główna dedykowana do pracy w serwerach, wyprodukowana przez producenta serwera z możliwością zainstalowania do dwóch procesorów wykonujących 64-bitowe instrukcje AMD64 lub EM64T (np. AMD Opteron albo Intel Xeon).
5.	Pamięć operacyjna	Zainstalowane minimum 192GB pamięci RAM o częstotliwości 2666MHz. Minimum 24 sloty na pamięć. Możliwość rozbudowy do 3TB RAM. Wymagana możliwość instalacji pamięci typu persistent memory. Łączna ilość zainstalowanej pamięci RDIMM oraz pamięci persistent memory powinna wynosić minimum 7.5 TB

6.	Zabezpieczenie pamięci	memory mirroring, demand scrubing, patrol scrubing, memory rank sparing, ECC, SDDC, ADDDC
7.	Procesor Graficzny	Zintegrowana karta graficzna z minimum 16MB pamięci osiągająca rozdzielczość 1920x1200 przy 60Hz. 1 port VGA na tylnym panelu serwera. Wymagana możliwość instalacji portu VGA na panelu przednim.
8.	Rozbudowa dysków	Serwer musi posiadać możliwość zainstalowania minimum 8 dysków SAS/SATA, przy czym zainstalowane powinny być minimum 2 dyski SSD o pojemności przynajmniej 240GB każdy. Wymaga się, aby serwer posiadał możliwość instalacji dysków SED.
9.	Kontroler dyskowy	Serwer powinien posiadać możliwość zainstalowania kontrolera dyskowego posiadającego przynajmniej 8GB cache wykorzystującego pamięć flash NAND. Kontroler powinien posiadać funkcjonalność podtrzymania napięcia w przypadku utraty głównego zasilania w technologii nie wykorzystującej jakiegokolwiek rozwiązania baterijnego. Kontroler taki dedykowany do ofertowanego serwera powinien być w ofercie producenta serwera. Kontroler powinien obsługiwać następujące poziomy zabezpieczeń RAID0/1/10/5/50/6/60. Wymagana obsługa następującego formatowania dysków: 512e, 512n, 4K. Kontroler musi umożliwiać tworzenie globalnych dysków hot-spare. Wymaga się, aby kontroler posiadał funkcjonalność kontynuowania procesu odbudowy macierzy RAID przerwanej na skutek awarii zasilania. Zmiana pojemności zdefiniowanych dysków wirtualnych powinna odbywać się online. Wymaga się także możliwości zmiany typu RAID grupy dyskowej w trybie online.
10.	Zasilacz	Minimum dwa redundantne zasilacze o mocy minimum 750W z certyfikatem minimum Platinum.
11.	Interfejsy sieciowe	Zintegrowane na płycie głównej 2 porty 10Gb SFP+ wyposażone we wkładki typu SR. Interfejsy te nie mogą wpływać na ilość dostępnych slotów PCIe wymienionych w punkcie Dodatkowe sloty I/O . Wymagana funkcjonalność wbudowanych portów: NIC teaming, możliwość realizacji bezpośredniego dostępu do pamięci iWARP, SR-IOV, offload sumy kontrolnej stosu TCP/IP, wsparcie dla DCB, obsługa ramek Jumbo do 9.5Kb, Dodatkowe dwa porty 1GE BaseT zainstalowane na karcie rozszerzeń. Jeden port RJ-45 o przepustowości 1GbE dedykowany dla karty zarządzającej. Zainstalowane min. 2 porty FC 16Gbps na dwóch oddzielnych kontrolerach.
12.	Dodatkowe sloty I/O	Serwer powinien umożliwiać instalacje do 4 kart PCIe.
13.	Dodatkowe porty	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Z przodu obudowy: 1x USB 3.0, 1x USB 2.0, Możliwość instalacji portu VGA.</li> <li>- Z tyłu obudowy: 2x USB 3.0, , 1x DB-15 . Możliwość instalacji portu DB9</li> </ul>
14.	Chłodzenie	Wentylatory wspierające wymianę Hot-Swap, zamontowane nadmiarowo minimum N+1
15.	Zarządzanie	Zintegrowany z płytą główną serwera, niezależny od systemu operacyjnego, sprzętowy kontroler

		<p>zdalnego zarządzania umożliwiające:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Monitoring statusu i zdrowia systemu (komponenty objęte monitoringiem to przynajmniej: cpu, pamięć RAM, dyski, karty PCI, zasilacze, wentylatory, płyta główna,</li><li>- Pozyskanie następujących informacji o serwerze: nazwa, typ i model, numer seryjny, nazwa systemu, wersja UEFI oraz BMC, adres ip karty zarządzającej, użycie cpu, użycie pamięci oraz komponentów I/O,</li><li>- Logowanie zdarzeń,</li><li>- Wysyłanie określonych zdarzeń poprzez SMTP SNMPv3,</li><li>- Logowanie aktywności użytkowników,</li><li>- Umożliwiający Update systemowego firmware,</li><li>- Monitoring i możliwość ograniczenia poboru prądu,</li><li>- Zdalne włączanie/wyłączanie/restart ,</li><li>- Zapis video zdalnych sesji,</li><li>- Podmontowanie lokalnych mediów z wykorzystaniem Java client,</li><li>- Przekierowanie konsoli szeregowej przez IPMI,</li><li>- Zrzut ekranu w momencie zawieszenia systemu,</li><li>- Możliwość przejęcia zdalnego ekranu,</li><li>- Możliwość zdalnej instalacji systemu operacyjnego,</li><li>- Alerty Syslog,</li><li>- Przekierowanie konsoli szeregowej przez SSH,</li><li>- Wyświetlanie danych aktualnych i historycznych dla użycia energii i temperatury serwera,</li><li>- Możliwość mapowania obrazów ISO z lokalnego dysku operatora,</li><li>- Możliwość mapowania obrazów ISO przez HTTPS, SFTP, CIFS oraz NFS,</li><li>- Możliwość jednoczesnej pracy do 6 użytkowników przez wirtualną konsolę.</li></ul> <p>Wspierane protokoły/interfejsy: IPMI v2.0, SNMP v3, CIM, DCMI v1.5, REST API Wymaga się możliwości wykorzystania frontowego portu USB do celów serwisowych (komunikacja portu z kartą zarządzającą) bez możliwości uzyskania jakiegokolwiek funkcjonalności na poziomie zainstalowanego systemu operacyjnego. Funkcjonalność ta musi być realizowana na poziomie sprzętowym i musi być niezależna od zainstalowanego systemu operacyjnego.</p> <p>Wraz z serwerem powinno zostać dostarczone dodatkowe oprogramowanie zarządzające umożliwiające:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- zarządzanie infrastrukturą serwerów, przełączników i storage bez udziału dedykowanego agenta,</li><li>- przedstawianie graficznej reprezentacji zarządzanych urządzeń,</li><li>- możliwość skalowania do minimum 560 urządzeń,</li><li>- udostępnianie szybkiego podgląd stanu środowiska, udostępnianie podsumowania stanu dla każdego urządzenia,</li><li>- tworzenie alertów przy zmianie stanu urządzenia,</li></ul>
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- monitorowanie oraz tracking zużycia energii przez monitorowane urządzenie, możliwość ustalania granicy zużycia energii,</li> <li>- konsola zarządzania oparta o HTML 5,</li> <li>- dostępność konsoli monitorującej na urządzeniach przenośnych ze wsparciem dla systemu Android oraz iOS,</li> <li>- automatyczne wykrywanie dołączanych systemów oraz szczegółowa inwentaryzacja,</li> <li>- możliwość podnoszenia wersji oprogramowania dla komponentów zarządzanych serwerów w oparciu o repozytorium lokalne jak i zdalne dostępne na stronie producenta oferowanego rozwiązania,</li> <li>- definiowanie polityk zgodności wersji firmware komponentów zarządzanych urządzeń,</li> <li>- definiowanie roli użytkowników oprogramowania,</li> <li>- obsługa REST API oraz Windows PowerShell,</li> <li>- obsługa SNMP, SYSLOG, Email Forwarding,</li> <li>- autentykacja użytkowników: centralna (możliwość definiowania wymaganego poziomu skomplikowania danych autentykacyjnych) oraz integracja z MS AD oraz obsługa SSO (single sign on) oraz SAML,</li> <li>- wsparcie dla NIST 800-131A oraz FIPS 140-2,</li> <li>- obsługa tzw Forward Secrecy w komunikacji z zarządzanymi urządzeniami,</li> <li>- przedstawianie historycznych aktywności użytkowników,</li> <li>- wsparcie dla certyfikatów SSL tzw self-signed oraz zewnętrznych,</li> <li>- blokowanie możliwości podłączenia innego systemu zarządzania do urządzeń zarządzanych,</li> <li>- tworzenie dziennika zdarzeń ukończonych sukcesem lub bledem, oraz zdarzeń będących w trakcie. Możliwość definiowania filtrów wyświetlanych zdarzeń z dziennika. Możliwość eksportu dziennika zdarzeń do pliku csv,</li> <li>- Obsługa NTP,</li> <li>- możliwość automatycznego tworzenia zgłoszeń w centrum serwisowym producenta dla określonych zdarzeń wraz z przesypem plików diagnostycznych,</li> <li>- przesyłanie alertów do konsoli firm trzecich.</li> </ul>
16.	Funkcje zabezpieczeń	Hasło włączania, hasło administratora, moduł TPM. Wymagana możliwość zainstalowania przedniego panelu zabezpieczającego zamykanego na klucz.
17.	Urządzenia hot swap	Zasilacze, wentylatory.
18.	Obsługa	Możliwość instalacji serwera oraz wymiany procesora, radiatora oraz tzw. Backplane'y dysków twardych do celów serwisowych bez użycia dodatkowych narzędzi mechanicznych.
19.	Diagnostyka	Możliwość przewidywania awarii dla procesorów, regulatorów napięcia, pamięci, dysków wewnętrznych, wentylatorów, zasilaczy, kontrolerów RAID Możliwość użycia aplikacji mobilnej na telefonie, do przeglądania awarii, konfiguracji i włączenia/wyłączenia serwera.

20.	Wspierane systemy operacyjne	Ubuntu Server 20, Microsoft Windows Server 2012 R2, 2016, 2019, Red Hat Enterprise Linux 6 oraz 7, SUSE Linux Enterprise Server 12 oraz 15, VMware vSphere (ESXi) 6.5 oraz 6.7.
21.	Zainstalowane oprogramowanie (wymagana subskrypcja na czas trwania gwarancji).	Bez zainstalowanego system operacyjnego.
22.	Waga	maximum: 18.8kg
23.	Gwarancja	36 miesięcy wsparcia producenta w trybie pełnego serwisu on-site .
<b>II</b>	<b>Macierz dyskowa – 1 szt. (preferowany model: Hitachi Vantara VSP E590)</b>	
1.	Obudowa	Obudowa przeznaczona do montażu w szafie przemysłowej 19" o maksymalnej wysokości 2U.
2.	Pojemność	Pojemność netto 24TB. Cała pojemność dostarczona musi być na dyskach zgodnych z protokołem NVMe. Dane na dyskach muszą być zabezpieczone RAID 5 w dwóch grupach dyskowych, każda składająca się maksymalnie z 8 dysków. Oferowane rozwiązanie musi mieć możliwość obsługi pojemności RAW minimum 720 TB.
3.	Wydajność	Funkcja zdefiniowania gwarantowanych parametrów wydajnościowych wyrażonych w IO/s (operacje wejścia/wyjścia) dla wybranych wolumenów dyskowych lub LUN'ów. Funkcja zdefiniowania gwarantowanych parametrów wydajnościowych wyrażonych w MB/s (przepustowość) dla wybranych wolumenów dyskowych lub LUN'ów. Kontrolery będące w stanie obsłużyć sumarycznie 4 mln IOPS oraz opóźnieniach na poziomie 70 µs. Kontrolery pracujące w trybie Aktywny-Aktywny symetryczny, to znaczy w trybie zapewniającym dostęp do wolumenów logicznych (LUN) utworzonych w macierzy z wykorzystaniem wszystkich dostępnych ścieżek (path) i portów kontrolerów w trybie bez wymuszania preferowanej ścieżki dostępu oraz z zapewnieniem równoważenia obciążenia (load balancing).
4.	Wydajność / niezawodność	Łączna pamięć kontrolerów nie mniej niż 768GB, zrealizowana w oparciu o pamięć RAM. W przypadku awarii zasilania, oferowane rozwiązanie musi gwarantować bezpieczeństwo danych, które w momencie awarii znajdują się w pamięci podręcznej.
5.	Niezawodność	Nie mniej niż dwa kontrolery obsługujące ruch I/O.
6.	Interfejsy zewnętrzne	Łącznie minimum 8 portów FC o przepustowości pojedynczego portu nie mniejszej niż 16Gb/s każdy z możliwością rozbudowy do 32Gb/s wymianę wkładek SFP+. Możliwość wymiany modułów interfejsów do hostów, bez wymiany kontrolerów macierzy.
7.	Zarządzanie grupami dyskowymi oraz dyskami logicznymi	Funkcja tworzenia i prezentacji w pełni funkcjonalnych wolumenów dyskowych, które fizycznie nie zajmują zdefiniowanego miejsca (thin provisioning).
8.	Zarządzanie / analiza danych	Dołączone oprogramowanie do zarządzania oferowaną macierzą z interfejsem graficznym oraz CLI (command-line interface).

		Dołączone oprogramowanie do monitoringu i analizy statystyk pracy oferowanej macierzy: kontrolerów, portów wewnętrznych i zewnętrznych, dysków fizycznych, wolumenów dyskowych dostępne przez CLI i GUI. (dane teraźniejsze oraz historyczne – do 24 miesięcy wstecz)
9.	Podłączanie zewnętrznych systemów operacyjnych	Wsparcie dla następujących systemów operacyjnych, bez konieczności instalacji dodatkowych modułów i oprogramowania poza znajdującymi się w dystrybucji: Windows Server 2016 lub nowsze, Linux RedHat, Citrix XenServer.
10.	Klastrowanie / wolumeny dystrybuowane	Możliwość rozbudowy macierzy o funkcję klastra rozszerzonego, która nie posiada pojedynczego punktu awarii.
11.	Sposób zabezpieczenia danych	Wspierane tryby RAID: 1, 5, 6. Wszystkie dyski hot swap. Funkcja definiowania globalnych dysków spare lub odpowiedniej przestrzeni spare zgodnie z rekomendacjami producenta macierzy. Konfiguracja musi zawierać zapasowy dysk hot spare lub nadmiarową przestrzeń dyskową.
12.	Funkcjonalność zarządzania danymi	Funkcjonalność zmniejszania i powiększania zasobów dyskowych macierzy, w ramach których tworzone są wolumeny logiczne (LUN) bez przerywania dostępu do danych. Automatyczne odzyskiwanie pustej przestrzeni (zero space reclaim) T10 UNMAP. Możliwość stworzenia wolumenu o pojemności 256TB. Funkcjonalność zmiany wolumenu logicznego, który jest w pełni funkcjonalny, ale fizycznie nie zajmuje zdefiniowanej przestrzeni na macierzy (thin) na wolumen logiczny, który został utworzony z wykorzystaniem pełnej alokacji przestrzeni na macierzy (thick). Mechanizm wykrywania i eliminacji identycznych bloków danych (deduplikacja). Dopuszcza się zastosowanie zarówno mechanizmu realizującego to zadanie w czasie rzeczywistym (inline) oraz jako proces uruchamiany zgodnie z wewnętrznym harmonogramem (post-processing). Funkcja powiększania rozmiaru dysków logicznych (LUN) bez konieczności przerywania dostępu do danych. Funkcja umożliwiająca przenoszenie całych dysków logicznych (LUN) udostępnionych do hostów pomiędzy poszczególnymi obszarami macierzy dyskowej bez przerywania dostępu do danych i pracy aplikacji korzystających z tych dysków logicznych. Funkcja przywrócenia danych z wcześniej wykonanej kopii migawkowej. Funkcja wykonywania kopii migawkowych w trybie COW (Copy on write). Oferowane rozwiązanie musi umożliwiać aktualizację oprogramowania układowego (firmware) bez przerywania dostępu do danych zgromadzonych na macierzy. Oferowane rozwiązanie musi posiadać funkcjonalność przesyłania powiadomień o zdarzeniach poprzez email i SNMP. Możliwość wirtualizowania zasobów wewnętrznych jak i dowolnej macierzy zewnętrznej. Zamawiający nie wymaga dostarczenia licencji. Funkcjonalność umożliwiająca uruchomienie kompresji danych dla wybranych wolumenów.

13.	Monitoring	<p>Funkcjonalność podłączenia oferowanej macierzy do centrum wsparcia technicznego producenta, w celu zdalnego monitorowania poprawności funkcjonowania macierzy. Funkcjonalność ta musi być realizowana za pośrednictwem sieci IP.</p> <p>Wraz z macierzą dostarczone oprogramowanie do monitoringu macierzy i sieci SAN o następujących funkcjonalnościach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- monitorowanie ścieżek dostępu do macierzy, w tym przełączników FC oraz kart HBA FC,</li> <li>- monitorowanie zajętości zdefiniowanej przestrzeni dyskowej z wykorzystaniem progów (min/max),</li> <li>- wysyłanie komunikatów o zdarzeniach w sieci SAN na zdefiniowany adres email oraz za pomocą mechanizmu SNMP,</li> <li>- możliwość definiowania poziomów dla zdarzeń w sieci SAN (krytyczny, ostrzeżenie, informacja) oraz przypisywanie im akcji: krytyczny - email i komunikat SNMP, ostrzeżenie - komunikat SNMP, informacja - komunikat w konsoli (GUI, WEB),</li> <li>- dostęp do aplikacji poprzez GUI dostępne z poziomu przeglądarki internetowej (kompatybilne z Mozilla FireFox i Chrome),</li> <li>- wyświetlanie statystyk w postaci wykresów za okres minimum 90 dni wstecz,</li> <li>- generowanie raportów dotyczących: wydajności i użycia (procesory, wolumeny, porty, backend, dyski, cache), konfiguracji (przestrzeni dyskowej, cache, snapshot, replikacja, prezentacja wolumenów logicznych), komponentów sprzętowych (moduły I/O, dyski, porty)</li> </ul>
14.	Replikacja	<p>Możliwość rozbudowy o funkcję umożliwiającą uruchomienie replikacji asynchronicznej pomiędzy dwoma macierzami. Bez ograniczenia pojemności do co najmniej 256 TB brutto. Zamawiający nie wymaga dostarczenia licencji.</p> <p>Funkcja wykonywania pełnych replik lokalnych wolumenów (klony).</p> <p>Możliwość rozbudowy o funkcję uruchomienia replikacji synchronicznej pomiędzy dwoma macierzami. Bez ograniczenia pojemności do co najmniej 256 TB brutto. Zamawiający nie wymaga dostarczenia licencji.</p>
15.	Kopie migawkowe (snapshoty)	<p>Funkcja wykonywania kopii migawkowych dla wszystkich rodzajów danych przechowywanych na macierzy.</p> <p>Funkcja odzyskiwania przestrzeni zajętej przez snapshoty, bez kasowania wszystkich snapshotów.</p> <p>Funkcja wykonywania kopii migawkowej z kopii migawkowej.</p> <p>Funkcja umożliwiająca utworzenia co najmniej 1000 kopii migawkowych dla jednego wolumenu.</p> <p>Funkcja eksportowania snapshotów w trybie RW.</p>
16.	Gwarancje i Serwis	<p>Wszystkie parametry i funkcje zaoferowanego rozwiązania muszą być wspierane przez producenta i zaimplementowane fabrycznie oraz dostępne w seryjnej produkcji danego modelu urządzenia a także potwierdzone w ogólnodostępnej dokumentacji producenta. Zamawiający nie dopuszcza dostosowywania funkcji na potrzeby niniejszego postępowania.</p>

		<p>Oferowane rozwiązanie musi być fabrycznie nowe i pochodzić z oficjalnej dystrybucji producenta. W okresie co najmniej 36 miesięcy od dnia podpisania protokołu odbioru jakościowego aktualizacje oprogramowania układowego (firmware) macierzy tworzone przez producenta będą dostępne bez dodatkowych opłat dla Zamawiającego i instalowane przez autoryzowany serwis producenta.</p> <p>Wsparcie techniczne producenta przy rozwiązywaniu problemów pojawiających się w trakcie eksploatacji macierzy w okresie co najmniej 36 miesięcy od dnia podpisania protokołu odbioru jakościowego z gwarantowanym czasem naprawy Następnego Dzień Roboczy.</p> <p>Wykonawca oświadcza, że na dostarczony sprzęt, udziela rękojmi, która kończy się wraz z upływem okresu gwarancji oraz 36 miesięcznej gwarancji za wady fizyczne i prawne liczonych od dnia odbioru przedmiotu umowy - potwierdzonego podpisaniem przez Strony umowy protokołem odbioru jakościowego przedmiotu umowy bez zastrzeżeń. Uprawnienia z tytułu rękojmi i gwarancji na przedmiot umowy będą wykonywane na koszt i staraniem Wykonawcy w lokalizacji Zamawiającego (on site) i obejmować będą odbiór, naprawę lub wymianę przedmiotu umowy lub jego elementów, oraz dostarczenie i montaż sprawnych egzemplarzy do siedziby Zamawiającego nie później niż w następnym dniu roboczym od dnia zgłoszenia. Wykonawca zobowiązuje się do przyjmowania zgłoszeń awarii sprzętu za pomocą poczty elektronicznej lub telefonicznie przez całą dobę 7 dni w tygodniu. Wykonawca zobowiązuje się do potwierdzenia przyjęcia każdego zgłoszenia pocztą elektroniczną, nie później niż w ciągu 240 minut od otrzymania zgłoszenia.</p>
--	--	---

**Część II zamówienia (dostawa komputerów stacjonarnych, komputerów przenośnych oraz urządzeń peryferyjnych)**

**Tabela nr 2**

Lp.	<i>Charakterystyka, parametry techniczne, cechy funkcjonalne przedmiotu zamówienia</i>	
<b>I</b>	<b>UPS nr 1 – 2 szt. (preferowany model: Eaton 9PX6KIRTN)</b>	
1.	Obudowa	Do instalacji w szafie Rack 19", wysokość nie więcej niż 3U, z zestawem szyn do mocowania w szafie i wysuwania do celów serwisowych.
2.	Moc pozorna	6000 VA
3.	Moc rzeczywista	5400 W
4.	Technologia wykonania:	Podwójnej konwersji (online)
5.	Liczba, typ gniazd wyjściowych z podtrzymaniem zasilania	8 x IEC C13
6.	Czas podtrzymania dla obciążenia 100%	3 min.



7.	Czas podtrzymania dla obciążenia 50%	8 min.
8.	Czas przełączania	0 ms
9.	Waga	maximum: 48 kg
10.	Interfejs użytkownika	Graficzny wyświetlacz LCD
11.	Standardowe gniazda komunikacyjne	1 sieciowa karta komunikacyjna, 1 port USB, 1 port szeregowy RS232
12.	Gwarancja	24 miesiące
<b>II</b>	<b>UPS nr 2 – 10 szt. (preferowany model: Eaton 5S 1500i (5S1500I))</b>	
1.	Obudowa	Tower
2.	Moc pozorna	1500 VA
3.	Moc rzeczywista	900 W
4.	Topologia:	Line- interactive (AVR z busterem i faderem)
5.	Liczba, typ gniazd wyjściowych z podtrzymaniem zasilania	8 x IEC C13
6.	Czas podtrzymania dla obciążenia 100%	2 min.
7.	Czas podtrzymania dla obciążenia 50%	11 min.
8.	Czas przełączania	4 ms
9.	Waga	maximum: 12 kg
10.	Zarządzanie akumulatorami	Automatyczny test baterii, ochrona przed głębokim rozładowaniem, możliwość 'zimnego startu', wymienne baterie akumulatorów
11.	Standardowe gniazda komunikacyjne	Port USB kompatybilny z HID
12.	Gwarancja	24 miesiące
<b>III</b>	<b>Konsola z przełącznikiem KVM – 1 szt. (preferowany model: Konsola KVM Aten CL 1008M + kabel 2L-5205UP (4 szt.))</b>	
1.	Obudowa	Do montażu w szafie Rack
2.	Liczba obsługiwanych komputerów	8
3.	Zintegrowany przełącznik KVM	Tak
4.	Port zarządzania zdalnego	RJ-11
5.	Wybór PC	OSD, Przycisk
6.	Przekątna ekranu konsoli	17"

7.	Klawiatura	Pełnowymiarowa
8.	Touchpad	Tak
9.	Porty SPHD	8
10.	Ukompletowanie	Kabel SPHD 4 sztuki
11.	Gwarancja	24 miesiące
<b>IV</b>	<b>Przełącznik sieciowy – 1 szt. (preferowany model: Cisco WS-C2960X-48LPS-L)</b>	
1.	Obudowa	Rack 1U
2.	Typ przełącznika	Zarządzany
3.	Przełącznik wielowarstwowy	L2/L3
4.	Zarządzanie przez stronę www	Tak
5.	Liczba portów Ethernet	48
6.	Typ portów	Gigabit Ethernet (10/100/1000)
7.	Port konsoli	RJ-45
8.	Liczba portów USB	2
9.	Standardy komunikacyjne	IEEE 802.1ab,IEEE 802.1D,IEEE 802.1p,IEEE 802.1Q,IEEE 802.1s,IEEE 802.1w,IEEE 802.1x,IEEE 802.3,IEEE 802.3ab,IEEE 802.3ad,IEEE 802.3ae,IEEE 802.3af,IEEE 802.3ah,IEEE 802.3at,IEEE 802.3az,IEEE 802.3u,IEEE 802.3x,IEEE 802.3z
10.	Obsługa 10G	Tak
11.	Pełny duplex	Tak
12.	Protokół zarządzający	SNMPv3
13.	Protokół przełączenia	UDP, TCP, RADIUS/TACACS+
14.	Obsługa PoE	Tak
15.	Liczba portów Fast Ethernet (PoE)	24
16.	Funkcje DHCP	DHCP server
17.	Lista kontrolna dostępu (ACL)	Tak
18.	Szyfrowanie / bezpieczeństwo	802.1x RADIUS,SNMP,SSH
19.	Obsługa SSH/SSL	Tak
20.	Uwierzytelnianie	Uwierzytelnianie oparte na MAC, Uwierzytelnianie na podstawie portów
21.	Gwarancja	36 miesięcy

V	<b>Komputer stacjonarny – 10 szt.</b>	
1.	Obudowa	SFF
2.	Procesor	Procesor klasy x86–64/x64 co najmniej sześciordzeniowy, dedykowany do pracy w komputerach stacjonarnych. Taktowany zegarem co najmniej 2,9GHz oraz przynajmniej 12MB pamięci cache. Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście PassMark CPU Mark średni wynik min. 12300 punktów na dzień 10.08.2022 r. (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie www.cpubenchmark.net)
3.	Pamięć RAM	16 GB / 2666 MHz / DDR4
4.	Karta graficzna	Zintegrowana na płycie + dodatkowa (powinna obsługiwać dwa monitory 27")
5.	Płyta główna	Zintegrowana karta dźwiękowa i karta sieciowa
6.	Złącza na tylnym panelu	HDMI x1, DisplayPort x1, D-Sub VGA x1, RJ-45, USB 2.0 x2, USB 3.0 x2, Złącza audio,
7.	Złącza na przednim panelu	Wyjście słuchawkowe, Wejście mikrofonowe, USB 3.0 x4
8.	Dysk	SSD 1TB, SSD M.2 PCIe 256 GB
9.	Zasilacz	260 W
10.	Czytnik kart pamięci	Tak
11.	Napęd optyczny	DVD±RW
12.	Karta sieciowa	Zintegrowana na płycie głównej
13.	System operacyjny	Microsoft Windows 10 Pro lub równoważny <b>Warunki równoważności:</b> a) System operacyjny dla komputerów przenośnych i stacjonarnych z graficznym interfejsem użytkownika. b) System operacyjny umożliwiający integrację z posiadanym przez Zamawiającego systemem Active Directory i pozwalająca na wdrożenie jednolitej polityki bezpieczeństwa dla wszystkich komputerów w sieci. c) Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu. d) Publicznie znany cykl życia przedstawiony przez producenta i dotyczący rozwoju i wsparcia technicznego – w szczególności w zakresie bezpieczeństwa. e) Praca w różnych sieciach komputerowych (sieci lokalne LAN, Internet, VPN), w tym także automatyczne rozpoznawanie sieci i ich ustawień bezpieczeństwa. f) Automatyczne rozpoznawanie urządzeń peryferyjnych działające w tej sieci (np. drukarki). g) Zamawiający dopuszcza zaoferowanie licencji zbiorczej lub jednostanowiskowej, a także

		<p>licencji na nowszą wersję systemu operacyjnego umożliwiającą wykorzystanie zainstalowanej wersji.</p> <p>h) Nie dopuszcza się w tym zakresie licencji pochodzących z rynku wtórnego.</p> <p>i) System operacyjny musi być zainstalowany, a klucz licencyjny zapisany trwale w BIOS, umożliwiać reinstalację systemu operacyjnego bez potrzeby ręcznego wpisywania klucza licencyjnego.</p> <p>j) Dostarczone przez Wykonawcę licencje muszą pochodzić z legalnych źródeł oraz zostać dostarczone Zamawiającemu ze wszystkimi składnikami niezbędnymi do potwierdzenia legalności ich pochodzenia (np.: certyfikat autentyczności, kod aktywacyjny wraz z instrukcją aktywacji, wpis na stronie producenta oprogramowania, itp.).</p>
14.	Gwarancja	36 miesięcy
<b>VI</b>	<b>Monitor 27" – 20 szt. (preferowany model: Iiyama G-Master Black Hawk G2740QSU-B1)</b>	
1.	Przekątna ekranu	27"
2.	Rozdzielczość	2560 x 1440
3.	Podstawowe złącza	DisplayPort x1, HDMI x1
4.	Typ matrycy	IPS
5.	Format	16:9
6.	Czas reakcji	1 ms
7.	Częstotliwość odświeżania	75 Hz
8.	Jasność	250 cd/m2
9.	Kontrast statyczny	1000:1
10.	Kąt widzenia (poziomy/pionowy)	178°/178°
11.	Rozmiar plamki	0.233
12.	Hub USB	USB 2.0
13.	Wbudowane głośniki	Tak
14.	Gwarancja	36 miesięcy
<b>VII</b>	<b>Zestaw klawiatura + mysz – 10 szt. (preferowany model: Logitech MK540 Advanced UK)</b>	
1.	Typ klawiatury	Klasyczna
2.	Układ klawiatury	Angielski (EN)

3.	Rodzaj myszy	Optyczna
4.	Interfejs	Radiowy (adapter USB)
5.	Podpórka pod nadgarstki	Tak
6.	Klawiatura numeryczna	Tak
7.	Profil myszy	Uniwersalna
8.	Liczba przycisków myszy	3
9.	Gwarancja	36 miesięcy
<b>VIII</b>	<b>Urządzenie wielofunkcyjne – 10 szt. (preferowany model: HP Color LaserJet Pro MFP M283fdw)</b>	
1.	Format druku max.	A4
2.	Rozdzielczość druku	1200 x 1200 dpi
3.	Kolor	Tak
4.	Prędkość druku min.	20 stron / min
5.	WiFi	Tak
6.	Praca w sieci przewodowej	Tak
7.	Interfejs	USB, Ethernet
8.	Druk dwustronny	Tak
9.	Pojemność podajnika głównego	Min. 250 arkuszy
10.	Pojemność odbiornika głównego	Min. 100 arkuszy
11.	Wyświetlacz	Tak
12.	Skaner	1200 x 1200 dpi
13.	Kopowanie	600 x 600 dpi, prędkość kopiowania min. 20 stron /min
14.	Gwarancja	36 miesięcy
<b>IX</b>	<b>Komputer przenośny – 10 szt. (preferowany model: Lenovo Legion 5 17ACH6 (82K0002TPB) / 16 GB RAM / 2x 2TB SSD PCIe / Windows 10 Home)</b>	
1.	Wyświetlacz	17.3", 1920 x 1080 (Full HD), matryca IPS, częstotliwość odświeżania 144Hz
2.	Procesor	Procesor klasy x86, co najmniej 6 rdzeniowy, co najmniej 12 wątkowy, niskonapięciowy o TDP 45W, zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnych, taktowany zegarem co najmniej 3,3 GHz, z pamięcią L3 cache CPU co najmniej 16 MB. Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście PassMark CPU Mark wynik co najmniej 17100 punktów na dzień 10.08.2022 r. (wynik

		zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> )
3.	Pamięć RAM	16 GB / 3200 MHz / DDR4
4.	Karta graficzna	Zintegrowana na płycie + karta dedykowana do laptopów o TPD 60W z 4GB pamięci GDDR 6, musi uzyskiwać w teście PassMark G3D Mark wynik co najmniej 9000 punktów na dzień 10.08.2022 r. (wynik zaproponowanej karty musi znajdować się na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> )
5.	Bateria	80 Wh, czas pracy 8h
6.	Porty	HDMI (pełnowymiarowe),RJ-45, USB-C x1, USB 3.0 x4, audio
7.	Kamera	Tak
8.	Dysk	SSD M.2 PCIe 2 x 2TB
9.	Klawiatura	Pełnowymiarowa, podświetlana
10.	Czytnik kart pamięci	Tak
11.	Waga	Max. 3kg
12.	Łączność	Karta sieciowa 1 Gb/s, WiFi 802.11ax (gen. 6), Bluetooth,
13.	System operacyjny	Microsoft Windows 10 Home lub równoważny <b>Warunki równoważności:</b> a) System operacyjny dla komputerów przenośnych i stacjonarnych z graficznym interfejsem użytkownika. b) System operacyjny umożliwiający integrację z posiadanym przez Zamawiającego systemem Active Directory i pozwalająca na wdrożenie jednolitej polityki bezpieczeństwa dla wszystkich komputerów w sieci. c) Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu. d) Publicznie znany cykl życia przedstawiony przez producenta i dotyczący rozwoju i wsparcia technicznego – w szczególności w zakresie bezpieczeństwa. e) Praca w różnych sieciach komputerowych (sieci lokalne LAN, Internet, VPN), w tym także automatyczne rozpoznawanie sieci i ich ustawień bezpieczeństwa. f) Automatyczne rozpoznawanie urządzeń peryferyjnych działające w tej sieci (np. drukarki). g) Zamawiający dopuszcza zaoferowanie licencji zbiorczej lub jednostanowiskowej, a także licencji na nowszą wersję systemu operacyjnego umożliwiającą wykorzystanie zainstalowanej wersji. h) Nie dopuszcza się w tym zakresie licencji pochodzących z rynku wtórnego. i) System operacyjny musi być zainstalowany, a klucz licencyjny zapisany trwale w BIOS, umożliwiać reinstalację systemu operacyjnego bez potrzeby ręcznego wpisywania klucza licencyjnego.

		j) Dostarczone przez Wykonawcę licencje muszą pochodzić z legalnych źródeł oraz zostać dostarczone Zamawiającemu ze wszystkimi składnikami niezbędnymi do potwierdzenia legalności ich pochodzenia (np.: certyfikat autentyczności, kod aktywacyjny wraz z instrukcją aktywacji, wpis na stronie producenta oprogramowania, itp.).
14.	Gwarancja	24 miesiące
<b>X</b>	<b><i>Dysk zewnętrzny HDD – 10 szt. (preferowany model: WD HDD Elements Portable 4 TB Czarny)</i></b>	
1.	Pojemność dysku	4 TB
2.	Typ dysku	HDD
3.	Wielkość dysku	2.5"
4.	Interfejs	USB 3.0 Micro-B
5.	Gwarancja	24 miesiące