

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

zmiana z dnia 24-07-2023r.

(OPZ)

W postępowaniu o udzielenie zamówienia nr: ZP/PN/2312/24/1295/2023 na: **Dostawa serwera IoT na potrzeby zajęć z zakresu projektowania uniwersalnego dla Akademii Nauk Stosowanych w Elblągu**

Zamówienie w realizowana jest w ramach projektu pn. „Zawodowe Zrozumienie Niepełnosprawności”. w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020, Oś Priorytetowa 3: „Szkolnictwo wyższe dla gospodarki i rozwoju”, Działanie: 3.5 Kompleksowe programy szkół wyższych nr POWR.03.05.00-00-PU39/19-00.

I. Warunki ogólne

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa **serwera IoT na potrzeby zajęć z zakresu projektowania uniwersalnego** wraz z montażem w miejscu wskazanym przez Zamawiającego- w budynku przy ul. Zacisze 12 na własny koszt i ryzyko Wykonawcy. Serwer służyć będzie do realizacji zajęć dla studentów z zakresu projektowania uniwersalnego.
2. Urządzenia/oprogramowanie dostarczone w ramach realizacji zamówienia będą:
 - a) nowe, nieużywane wcześniej, tj. przed dniem dostarczenia, z wyłączeniem używania niezbędnego do przeprowadzenia testu jego poprawnej pracy, nie dopuszcza się urządzeń typu refurbish (refabrykowanych),
 - b) posiadały świadczenia gwarancyjne oparte na gwarancji świadczonej przez producenta sprzętu lub dostawcę,
 - c) zakupione w oficjalnym kanale sprzedaży producenta na rynek polski, co zgodnie z punktem a) i b) oznacza, że będą posiadać stosowny pakiet usług gwarancyjnych kierowanych do użytkowników z obszaru Rzeczypospolitej Polskiej i być przeznaczone do użytkowania w Polsce,
 - d) dostarczone Zamawiającemu w oryginalnych opakowaniach fabrycznych (oryginalnie zapakowane, zabezpieczone taśmą, nie posiadające śladów otwierania i użytkowania), których przechowywanie przez Zamawiającego nie jest wymagane do zachowania udzielonej gwarancji,
 - e) dostarczane bez plombowanych obudów z oznakowanymi podzespołami głównymi z możliwością instalacji rozszerzeń bez utraty gwarancji,
 - f) mieć kompletne odpowiednie okablowanie niezbędne do uruchomienia poszczególnych urządzeń,
 - g) pochodziło z legalnych źródeł- Wykonawca dostarczy Zamawiającemu stosowne, oryginalne atrybuty legalności w zależności od producenta oprogramowania, np. certyfikat autentyczności, kod aktywacyjny wraz z instrukcją aktywacji, itp.- po zawarciu umowy w sprawie zamówienia, najpóźniej przed realizacją zamówienia.
3. Wszystkie elementy określone w OPZ muszą stanowić integralną część urządzeń/sprzętu. Zamawiający nie dopuszcza możliwości konfigurowania ich przy pomocy elementów zewnętrznych, z wyjątkiem sytuacji, gdy OPZ wyraźnie na to wskazuje.
4. Udzielenie i przekazanie licencji na oferowane oprogramowanie nie może naruszać praw osobistych i majątkowych osób trzecich.
5. Wszelkie opłaty i wynagrodzenie autorskie za licencje na oferowane oprogramowanie zawarte są w cenie przedmiotu zamówienia.
6. Wykonawca dostarczy oprogramowanie na nośniku CD lub DVD lub na nośniku USB lub w wersji elektronicznej - w postaci klucza licencyjnego tj. danych zapewniających: pobranie oprogramowania ze strony internetowej wskazanej przez Wykonawcę lub przesłania klucza licencyjnego na adres mailowy wskazany przez Zamawiającego.
7. Oferowany przedmiot zamówienia musi odpowiadać normom/certyfikatom określonym w OPZ lub normom/certyfikatom równoważnym. Za równoważne Zamawiający uzna normy utworzone przez niezależny ośrodek normalizacyjny o zasięgu europejskim obdarzony zaufaniem publicznym, które u podstaw oparte są na przejrzystości, dobrowolności, bezstronności, efektywności, wiarygodności, spójności i uzgadnianiu na poziomie krajowym i europejskim.
8. Zgodnie z treścią art. 99 ustawy PZP, jeżeli OPZ zawiera wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, źródła lub szczególnego procesu należy uznać, iż wskazaniu temu towarzyszą wyrazy *lub*

równoważny. Wszystkie nazwy firmowe urządzeń/oprogramowania użyte w OPZ powinny być traktowane jako definicje standardowe, a nie konkretne nazwy firmowe.

9. Zamawiający dopuszcza zaoferowanie urządzeń i oprogramowania równoważnego. Równoważność oznacza, że dostarczane urządzenia i oprogramowanie musi zapewniać co najmniej pełną funkcjonalność, określoną przez Zamawiającego w OPZ w stosunku, do którego jest wskazywana przez Wykonawcę jako równoważne i posiadać nie gorsze parametry techniczne.
10. W przypadku zaoferowania urządzeń i oprogramowania równoważnego Wykonawca zobowiązany jest w ofercie udowodnić, że funkcjonalność oferowanych urządzeń i oprogramowania jest równoważna w stosunku do urządzeń i oprogramowania wskazanego przez Zamawiającego. Zamawiający określa następujące kryteria oceny równoważności:
 - a) Wykonawca musi na swoją odpowiedzialność i swój koszt udowodnić, że zaoferowane urządzenia/oprogramowanie spełniają wszystkie wymagania i warunki określone w OPZ, w szczególności w zakresie:
 - warunków licencji / sublicencji / subskrypcji zaoferowanych produktów równoważnych w każdym aspekcie, które nie mogą być gorsze względem urządzeń/ oprogramowania określonego w OPZ,
 - funkcjonalności zaoferowanych urządzeń/ oprogramowania równoważnych, które nie mogą być ograniczone i gorsze względem funkcjonalności urządzeń/ oprogramowania określonego w OPZ
 - zakresu kompatybilności i współdziałania zaoferowanych urządzeń/ oprogramowania równoważnych ze sprzętem i oprogramowaniem funkcjonującym u Zamawiającego, który nie może być gorszy niż dla urządzeń/ oprogramowania określonych w OPZ,
 - poziomu zakłóceń pracy środowiska systemowo-programowego Zamawiającego spowodowanego wykorzystaniem zaoferowanych urządzeń/ oprogramowania równoważnych, który nie może być większy niż w przypadku urządzeń/ oprogramowania określonych w OPZ,
 - poziomu współpracy zaoferowanych urządzeń/ oprogramowania równoważnych z systemami Zamawiającego, który nie może być gorszy od tego jaki zapewniają urządzenia/oprogramowania określone w OPZ,
 - zapewnienia pełnej, równoległej współpracy w czasie rzeczywistym i pełnej funkcjonalnej zamienności zaoferowanych urządzeń/ oprogramowania równoważnych z urządzeniami/oprogramowaniem określonymi w OPZ,
 - warunków i zakresu usług gwarancji, asysty technicznej i konserwacji zaoferowanych produktów równoważnych, które nie mogą być gorsze niż dla urządzeń/ oprogramowania określonych w OPZ,
 - obsługi przez zaoferowane produkty równoważne języków interfejsu, w ilości i rodzaju nie mniejszych niż oferują urządzenia/ oprogramowanie określone w OPZ,
 - wymagań sprzętowych dla zaoferowanych urządzeń/ oprogramowania równoważnych, które nie mogą być wyższe niż dla urządzeń/ oprogramowania określonych w OPZ,
 - dostępności wersji bitowych (32, 64) zaoferowanych urządzeń/ oprogramowania równoważnych, która nie może być mniejsza niż dla urządzeń/ oprogramowania określonych w OPZ,
 - dostępności wersji na różne systemy operacyjne zaoferowanych urządzeń/ oprogramowania równoważnych, która nie może być mniejsza niż dla urządzeń/ oprogramowania określonych w OPZ.
 - b) W przypadku zaoferowania przez Wykonawcę urządzenia/oprogramowania równoważnego Wykonawca dokona transferu wiedzy w zakresie utrzymania i rozwoju rozwiązania opartego o zaproponowane urządzenia/oprogramowanie.
 - c) W przypadku, gdy zaoferowane przez Wykonawcę urządzenia/oprogramowanie równoważne 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.



- d) Oprogramowanie równoważne dostarczane przez Wykonawcę nie może powodować utraty kompatybilności oraz wsparcia producentów innego używanego i współpracującego z nim oprogramowania.
- e) 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.
- f) Wszędzie gdzie jest mowa w rozdziale III w tabeli minimalnych parametrów technicznych/funkcjonalnych o systemie Windows parametry równoważne tego systemu to :
- Licencja na zaoferowany system operacyjny musi być w pełni zgodna z warunkami licencjonowania producenta oprogramowania.
 - Interfejsy użytkownika dostępne w kilku językach do wyboru – minimum w polskim i angielskim.
 - Funkcjonalność rozpoznawania mowy, pozwalającą na sterowanie komputerem głosowo, wraz z modulem „uczenia się” głosu użytkownika.
 - Możliwość dokonywania bezpłatnych aktualizacji i poprawek w ramach wersji systemu operacyjnego poprzez Internet, mechanizmem udostępnianym przez producenta systemu z możliwością wyboru instalowanych poprawek oraz mechanizmem sprawdzającym, które z poprawek są potrzebne – wymagane podanie nazwy strony serwera www.
 - Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu poprzez mechanizm zarządzany przez administratora systemu Zamawiającego.
 - Dostępność bezpłatnych biuletynów bezpieczeństwa związanych z działaniem systemu operacyjnego.
 - Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6.
 - Wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu oprogramowaniu z zapewnionymi bezpłatnymi aktualizacjami.
 - Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimedialny, pomoc, komunikaty systemowe.
 - Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji dostępne w języku polskim.
 - Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play, Wi-Fi).
 - Funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer.
 - Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki grupowe – przez politykę Zamawiający rozumie zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji.
 - Rozbudowane, definiowalne polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji.
 - Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu, zgodnie z określonymi uprawnieniami poprzez polityki grupowe.
 - Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników.
 - Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu, tekstów, metadanych) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego; system wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych.
 - Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi.
 - Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących).
 - Wsparcie dla IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny
 - Mechanizmy logowania w oparciu o: Login i hasło, Karty z certyfikatami (smartcard), Wirtualne karty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM)
 - Wsparcie do uwierzytelnienia urządzenia na bazie certyfikatu.
 - Wsparcie dla algorytmów Suite B (RFC 4869).



- Wsparcie wbudowanej zapory ogniowej dla Internet Key Exchange v. 2 (IKEv2) dla warstwy transportowej IPsec.
 - Wbudowane narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk.
 - Wsparcie dla środowisk Java i .NET Framework 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach.
 - Wsparcie dla JScript i VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń.
 - Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem.
 - Rozwiązanie służące do automatycznego zbudowania obrazu systemu wraz z aplikacjami. Obraz systemu służyć ma do automatycznego upowszechnienia systemu operacyjnego inicjowanego i wykonywanego w całości poprzez sieć komputerową.
 - Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe.
 - Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe.
 - Udostępnianie modemu.
 - Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej.
 - Możliwość przywracania obrazu plików systemowych do uprzednio zapisanej postaci.
 - Identyfikacja sieci komputerowych, do których jest podłączony system operacyjny, zapamiętywanie ustawień i przypisywanie do min. 3 kategorii bezpieczeństwa (z predefiniowanymi odpowiednio do kategorii ustawieniami zapory sieciowej, udostępniania plików itp.).
 - Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu).
 - Wbudowany mechanizm wirtualizacji typu hypervisor, umożliwiający, zgodnie z uprawnieniami licencyjnymi, uruchomienie do 4 maszyn wirtualnych.
 - Mechanizm szyfrowania dysków wewnętrznych i zewnętrznych z możliwością szyfrowania ograniczonego do danych użytkownika.
 - Wbudowane w system narzędzie do szyfrowania dysków przenośnych, z możliwością centralnego zarządzania poprzez polityki grupowe, pozwalające na wymuszenie szyfrowania dysków przenośnych.
 - Możliwość tworzenia i przechowywania kopii zapasowych kluczy odzyskiwania do szyfrowania partycji w usługach katalogowych.
 - Możliwość nieodpłatnego instalowania dodatkowych języków interfejsu systemu operacyjnego oraz możliwość zmiany języka bez konieczności reinstalacji systemu.
 - Zaoferowane oprogramowanie musi pozwalać na przenoszenie pojedynczych sztuk oprogramowania do jednostek zależnych.
 - Architektura systemu operacyjnego: 64-bit
11. Oferowane urządzenia i oprogramowanie muszą spełniać co najmniej parametry i funkcjonalności wyszczególnione przez Zamawiającego **w kolumnie b tabeli poniżej.**
12. W **kolumnie c tabeli** Wykonawca określi:
- a) nazwę producenta, model i kod oferowanego urządzenia /oprogramowania,
 - b) parametry oferowanych urządzeń/oprogramowania, przy czym w przypadku całkowitego spełnienia parametru wyspecyfikowanego przez Zamawiającego wystarczy, jeżeli Wykonawca potwierdzi zgodność parametru poprzez wpisanie w komórkę określenia „**TAK, oferowany**”.

II. Warunki gwarancji i serwisu

1. Zamawiający wymaga udzielenia pisemnej gwarancji na oferowane urządzenia w wymiarze wskazanym w ust. III niezależnie od statusu partnerskiego Wykonawcy.
2. Wykonawca zapewni dostęp do pomocy technicznej umożliwiający zgłaszanie wad lub usterek za pomocą drogi elektronicznej lub telefonicznie. Wykonawca umożliwi Zamawiającemu zgłaszanie awarii na warunkach określonych poniżej, w ust. III dla poszczególnych urządzeń.
3. W przypadkach niewskazanych szczegółowo w ust. III dla poszczególnych urządzeń:



- a) czas reakcji na zgłoszenie awarii (rozumiany jako podjęcie działań diagnostycznych i kontakt ze zgłaszającym) wynosić będzie nie więcej niż 7 dni roboczych licząc od dnia następującego po zgłoszeniu przez Zamawiającego
 - b) W okresie gwarancyjnym koszty transportu sprzętu do i z punktu naprawczego Wykonawca pokryje we własnym zakresie
 - c) Serwis gwarancyjny świadczony przez 8 godzin na dobę przez 5 dni w tygodniu od poniedziałku do piątku
 - d) Wykonawca ma obowiązek przyjmowania zgłoszeń serwisowych przez telefon (w godzinach pracy Zamawiającego), e-mail lub WWW (przez całą dobę)
 - e) Zaproponowany pakiet serwisu gwarancyjnego musi zapewniać bezpośrednie zgłoszenie awarii sprzętu do producenta sprzętu (a nie tylko u Wykonawcy) przez cały okres trwania serwisu gwarancyjnego
 - f) Zamawiający zastrzega sobie możliwość zgłaszania awarii bezpośrednio w lokalnej (polskiej) organizacji serwisowej producenta sprzętu. W przypadku wątpliwości Zamawiający może żądać dokumentów potwierdzających fakt świadczenia serwisu gwarancyjnego przez lokalną organizację serwisową producenta.
4. W przypadku wystąpienia usterki sprzętu w okresie gwarancyjnym z przyczyn nie wynikłych z niewłaściwej eksploatacji, magazynowania lub zdarzeń losowych, Wykonawca zobowiązuje się do bezpłatnego usunięcia usterki (naprawa lub wymiana wadliwego podzespołu lub urządzenia) w terminie: **14 dni** licząc od momentu/daty zgłoszenia telefonicznego lub pisemnego

III. Minimalne parametry techniczne/funkcjonalne

Dostawa serwera IoT na potrzeby zajęć z zakresu projektowania uniwersalnego:

L. p.	Parametry wymagane przez Zamawiającego	Parametry oferowane przez Wykonawcę (należy wypełnić szczegółowo wskazując rzeczywiste funkcjonalności)
a	b	c
a)	Serwer typu Tower z możliwością montażu w szafie RACK przy zastosowaniu szyn, o maksymalnej wysokości 4U. Wyposażony w min. 8 zatok na napędy dyskowe typu Hot-Plug. Serwer (obudowa) musi być przystosowana do chłodzenia kart graficznych z pasywnym radiatorem	Wpisać nazwę producenta, model i kod produktu
b)	Wbudowany podwójny wymienny (redundantny) zasilacz sieciowy o mocy min. 920W oraz sprawności min. 94% z certyfikatem Platinum.	
c)	Płyta główna posiadająca min. dwa sloty PCIe 5.0 x16, min. trzy sloty M.2 PCIe 4.0 x4, które umożliwiają stworzenie RAID 0/1/5 dla dysków M.2 o długości min. 2280, obsługująca do 128GB RAM DDR5 w min. 4 slotach DIMM. Płyta główna umożliwiająca zamontowanie 1 fizycznego procesora.	
d)	Serwer musi umożliwiać instalację co najmniej 1 akceleratora graficznego o podwójnej szerokości slotu PCI-e	
e)	Serwer wyposażony we wbudowane interfejsy min. 1x 1G RJ45 LAN (lub lepszy), 1x 2,5G LAN RJ45 (lub lepszy), min. 2x USB 3.0 z przodu obudowy, min. 3x USB 3.2 Gen2x1, min. 1 VGA, 1 HDMI, 1 DVI, 1 COM port.	
f)	Serwer wyposażony w moduły pamięć RAM o łącznej pojemności min. 64 GB typu DDR5 kompatybilnej z płytą główną oraz zastosowanymi procesorami i taktowaniem min. 4800 Mhz. Połowa slotów DIMM musi pozostać wolna do dalszej rozbudowy.	
g)	Serwer wyposażony w procesor, z min. 16 rdzeniami fizycznymi, min. 30MB pamięci cache oraz minimalną prędkością taktowania w trybie bazowym 3,2 GHz a w trybie boost 5.2GHz, osiągający w teście PassMark CPU min. ilość 41 500 pkt. Procesor wyposażony w zintegrowaną kartę graficzną. (www.cpubenchmark.net). Wykonawca przedstawi Zamawiającemu, po podpisaniu umowy, a przed realizacją dostawy, zrzuty ekranu/ wydruki bezpośrednio ze strony www.passmark.com , potwierdzające spełnienie warunku osiągniętych	Wpisać nazwę producenta, model i kod produktu



	wyników co najmniej na dzień podpisania umowy. Wydruki muszą zawierać nazwę strony internetowej i datę wydruku.	
h)	Serwer wyposażony w min. 2 dyski typu M.2 o pojemności min. 1TB każdy. Dyski w technologii NVMe o min. prędkości zapisu 5100MB/s oraz odczytu min. 7000 MB/s	
i)	Serwer wyposażony w min 1 kartę graficzną posiadającą min. 48GB pamięci własnej RAM GDDR6 (4x16GDDR6 ECC) z pasywnym radiatorem. Karta musi posiadać min. 5120 rdzeni CUDA oraz 160 rdzeni tensorowych. Do serwera powinna zostać dostarczona dodatkowa licencja (min. na jeden rok) umożliwiająca wirtualizowanie zasobów zainstalowanej kart GPU. Wymagania dla środowiska laboratoryjnego klastra wysokiej dostępności będzie bazowała na systemie Linux, a wirtualizacja, oparta zostanie oprogramowaniem KVM. Dostarczona licencja powinna być kompatybilna, z wersją systemu operacyjnego serwera, umożliwiając zarówno pracę w środowisku 3D, jak edukację w zakresie sztucznej inteligencji. Licencja musi pochodzić z oficjalnego źródła (producent karty graficznej lub autoryzowany partner producenta karty graficznej). Serwer (obudowa) musi być przystosowana do chłodzenia kart graficznych z pasywnym radiatorem.	<i>Wpisać nazwę producenta, model i kod produktu</i>
j)	Serwer musi posiadać certyfikat CE.	
k)	Serwer wyposażony w moduł zarządzający niezależny od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego, posiadający dedykowane złącze Ethernet RJ-45 i umożliwiający: - zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera – minimum o prędkości obrotowej wentylatorów, poborze prądu przez serwer, wartości napięcia i temperatury, - zdalne włączanie i wyłączanie serwera (power on/power off), - zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web modułu zarządzającego i interfejsu CLI ze wsparciem dla szyfrowania połączeń SSLv3 i ssh wraz z autentykacją i autoryzacją użytkownika, - dostęp do wirtualnej konsoli graficznej z obsługą myszy i klawiatury, bez konieczności instalowania dodatkowych modułów do przeglądarki (np. realizowany za pomocą HTML5) - mapowanie zdalnych wirtualnych napędów, - wsparcie dla SNMP, IPMI2.0, VLAN tagging, - wsparcie dla powiadomień e-mail w przypadku awarii lub zmiany konfiguracji sprzętowej oraz przekroczenia zadanych progów parametrów pracy	
l)	Wykonawca w ramach realizacji dostawy zapewni wszelkie okablowanie oraz akcesoria montażowe niezbędne do prawidłowej pracy serwera.	
m)	Wykonawca w ramach realizacji dostawy przygotuje środowisko laboratoryjne spełniające następujące warunki. Wykonawca zobowiązuje się do przygotowania laboratorium dla studium obsługi macierzy obiektowej opartej o przynajmniej 4 wirtualne hosty. Budowa laboratorium ma odwzorować skalowalny systemem pamięci masowej wraz z zaprojektowaniem tak, aby był odporny na problem pojedynczego punktu awarii [jednego wirtualnego node (klastr do poprawnego działania wymaga minimum trzech węzłów)]. Zarządzanie danymi na poziomie węzłów ma odbywać się całkowicie automatycznie, dane powinny być replikowane w minimum dwóch kopiach. W przypadku awarii pojedynczego węzła lub dysku identyfikuje dane mają być automatycznie replikowane na pozostałe węzły klastra. Pula przestrzeni danych może być łatwo rozszerzana i zmniejszana poprzez dodawanie lub ujmowanie kolejnych węzłów. W oparciu o dane środowisko należy stworzyć „klastr zarządzający” wirtualnymi węzłami wraz współdzieloną przestrzenią dyskową oraz zapewnieniem wysokiej dostępności HA. Dla danego laboratorium ma być stworzony system zapewniający usługę zabezpieczenia danych "serwer backup" w postaci wirtualnej maszyny. Wymagania dla środowiska laboratoryjnego klastra wysokiej dostępności macierzy obiektowych:	



- składowe muszą pochodzić od tego samego producenta, obsługa klastra (wraz z HA) z wieloma węzłami, obsługa ZFS,
 - skalowalność do obsługi macierzy obiektowej CEPH,
 - historia zadań i dzienniki systemowe każdego węzła,
 - zarządzanie klastrem z dowolnego węzła,
 - tworzenie skalowalnych przestrzeni dyskowych dla wirtualizacji/konteneryzacji/backupu,
 - wirtualizacja oparta o KVM,
 - w zakresie maszyn wirtualnych (Windows, Linux) /kontenerów (tworzenie, migawki - snapshot, export/import, klonowanie, tworzenie szablonów, obsługa migracji V2V i P2V),
 - W zakresie backupu/restore maszyn wirtualnych/kontenerów,
 - repozytorium plików i fizycznych hostów z systemem Linux,
 - tworzenie kopii zapasowych (w oparciu o harmonogram) z możliwością tworzenia przyrostowych kopii zapasowych opartych o deduplikację, kompresję,
 - zarządzanie kopiami zapasowymi,
 - przywracanie danych z kopii zapasowych (w szczególności przywrócenie konkretnego pliku z kopii zapasowej),
 - odtworzenie maszyny wirtualnej/kontenera na innym węźle niż ten z którego wykonano backup,
 - mailowe powiadomienia administratora o poprawnym wykonaniu backupu lub o problemach z nim związanych,
 - wsparcie napędów taśmowych,
 - replikacja maszyn wirtualnych/kontenerów pomiędzy węzłami,
 - szyfrowanie ruchu klient-serwer (wraz z zaszyfrowaniem danych przed opuszczeniem klienta) oparte na TLS z możliwością użycia algorytmu AES-256-GCM oraz użycie kompresji ZSTD,
 - harmonogram weryfikacji kopii zapasowych,
 - synchronizacja danych do lokalizacji off-site,
 - zarządzanie administracyjne przynajmniej za pomocą webowej konsoli graficznej oraz CLI,
 - definiowanie przestrzeni dyskowych,
 - dostęp użytkowników do przydzielonych im wirtualnych serwerów przy użyciu zdalnego pulpitu graficznego, konsoli tekstowej, konsoli webowej,
 - tworzenie przez administratora dowolnych konfiguracji i grup wirtualnych maszyn/kontenerów o predefiniowanych lub własnych parametrach,
 - definiowanie użytkowników przez administratora i nadawanie im uprawnień, tak aby użytkownicy dedykowanych im maszyn wirtualnych/kontenerów mogli z nich korzystać, zarządzać nimi,
 - przygotowywać różne konfiguracje, tworzyć ich snapshot'y oraz
 - przywracać maszyny wirtualne/kontenery do zapisanego stanu (snapshot) oraz odtwarzać maszyny wirtualne/kontenery z kopii zapasowych serwera backupowego z poziomu konsoli użytkownika,
 - zarządzanie użytkownikami za pomocą LDAP i AD,
 - wbudowany wirtualny switch,
 - wbudowany firewall z obsługą IPv4 i IPv6,
- Wymagania dla systemu zapewniającego usługę zabezpieczenia danych „serwer backup”:**
- backup/restore maszyn wirtualnych/kontenerów, repozytorium plików i fizycznych hostów z systemem Linux,
 - tworzenie kopii zapasowych (w oparciu o harmonogram) z możliwością tworzenia przyrostowych kopii zapasowych opartych o deduplikację, kompresję,
 - zarządzanie kopiami zapasowymi,



	– przywracanie danych z kopii zapasowych (w szczególności przywrócenie konkretnego pliku z kopii zapasowej), – odtworzenie maszyny wirtualnej/kontenera na innym węźle niż ten z którego wykonano backup, – mailowe powiadomienia administratora o poprawnym wykonaniu backupu lub o problemach z nim związanych, – wsparcie napędów taśmowych, – replikacja maszyn wirtualnych/kontenerów pomiędzy węzłami, – szyfrowanie ruchu klient-serwer (wraz z zaszyfrowaniem danych przed opuszczeniem klienta) oparte na TLS z możliwością użycia algorytmu AES-256-GCM oraz użycie kompresji ZSTD, – harmonogram weryfikacji kopii zapasowych, – synchronizacja danych do lokalizacji off-site,	
n)	Serwer wraz z całym wyposażeniem musi być objęty min. 12 miesięcznym okresem gwarancyjnym.	
o)	Monitor:	
	– Przekątna ekranu: min. 23 cale, – Typ ekranu: nie odbłaskowy i nie błyszczący. – Rozdzielczość ekranu: min. 1920x1080 px, – Okablowanie: min. 1 kabel HDMI lub kabel umożliwiający podłączenie monitora do przedstawionego w ofercie serwera.	
p)	Zestaw myszki z klawiaturą:	
	– Rodzaj klawiatury: membranowa, – Łączność: bezprzewodowa - 2,4 GHz, – Klawisze dodatkowe w klawiaturze: min. numeryczne i/oraz multimedialne/funkcyjne, – Rozdzielczość myszki: min. 1000 dpi, – Dodatkowe funkcjonalności: cicha praca klawiszy, – Dominujący kolor myszki i klawiatury: ciemny (nie może być biały), – Dołączone akcesoria: baterie lub akumulatorki (mogą być wbudowane) do myszki i klawiatury, nanoodbiornik.	

(podpis upoważnionego przedstawiciela
Wykonawcy- kwalifikowany podpis elektroniczny)