**Zielonogórski Ośrodek Kultury**

ul. Festiwalowa 3

65-520 Zielona Góra

NIP: 929-00-11-719

Tel.: 68 451 10 11

Fax. 68 451 10 03

[www.zok.com.pl](http://www.zok.com.pl)

[przetarg@zok.com.pl](mailto:przetarg@zok.com.pl)

**Dostawa sprzętu i oprogramowania na potrzeby stworzenia studia produkcyjnego umożliwiającego tworzenie materiałów multimedialnych w technologii FullDome**

**dla cyfrowego systemu planetaryjnego zainstalowanego w**

**Centrum Nauki Keplera Planetarium Wenus – fili ZOK.**

SIWZ – część III (OPZ)

Opis Przedmiotu Zamówienia

1. **Dane wejściowe**

Zielonogórski Ośrodek Kultury, instytucja kultury działająca w obrębie Miasta Zielona Góra, w roku 2015 zakupiło multimedialną wystawę edukacyjną Planetarium Wenus, opartą o oprogramowanie planetaryjne DigitalSky2.

W związku z planowanym rozwojem działalności Zamawiającego w przedmiocie tworzenia materiałów multimedialnych podjęto decyzję o zakupie sprzętu w oparciu o kopułę typu miniDome tj. kopuły o min. 2 metrowej średnicy, wykonanej z lekkich materiałów wraz z instalacją systemu projekcyjnego, umożliwiającego wyświetlanie obrazów generowanych przez cyfrowe oprogramowanie planetaryjne DigitalSky2.

Założeniem projektu jest zakup analogicznego do obecnie posiadanego systemu tworzenia programów do planetarium (studio produkcyjne) w mniejszej skali. Niektóre urządzenia powinny mieć także możliwość pełnienia funkcji części zamiennych na wypadek awarii (co zostało wyraźne wskazane). Mając na uwadze powyższe użyte znaki towarowe (jako dane wejściowe) należy uważać za wiążące i wynikające zarówno ze specyfiki zamówienia jak i specyficznych potrzeb (w tym także pełnienie funkcji części zamiennych przez poszczególne elementy zamawianego asortymentu) w zakresie, w jakim służą one celowi projektu. Wykonawca może zaproponować asortyment równoważny jednakże identyfikacja niezgodności zarówno na etapie składania ofert jak i na etapie odbioru przedmiotu zamówienia będzie skutkować odrzuceniem oferty (jako niezgodnej z SIWZ) lub odmową odbioru przedmiotu zamówienia przez Zamawiającego.

1. **Opis przedmiotu zamówienia**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa i instalacja (wybranego sprzętu i oprogramowania) na potrzeby stworzenia studia produkcyjnego, które będzie umożliwiać produkcję szerokiej gamy programów do planetarium. Musi posiadać oprogramowanie i sprzęt umożliwiające:

• produkcję nowoczesnych filmów do planetarium w rozdzielczości co najmniej 4K,

• programowanie skryptów które umożliwiają tworzenie pokazów wykorzystując możliwości systemu projekcyjnego i biblioteki obiektów graficznych.

• modelowanie i renderowanie modeli 3D, scen i krótkich animacji.

• projektowanie i produkcję animacji 2D;

W szczególności:

1. dostawa i instalacja tzw. miniDome, tj. kopuły o min. 2 metrowej średnicy, wykonanej z lekkich materiałów wraz z instalacją systemu projekcyjnego, umożliwiającego wyświetlanie obrazów generowanych przez cyfrowe oprogramowanie planetaryjne DigitalSky2.
2. dostawa sprzętu komputerowego i sieciowego niezbędnego do budowy tzw. RenderFarmy
3. dostawy tzw. Sliderado kamery o min. długości 2,5m w pełni zautomatyzowanego, dającego możliwość rejestracji obrazu w technice Timelaps.
4. Dostawy i instalacji (wybranego) oprogramowania.
5. Dostawy 3 stacji graficznych
6. **Szczegółowy opis parametrów technicznych sprzętu oraz innych elementów.**
7. **MiniDome**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje, w miejscu wskazanym przez zamawiającego,   
z uwzględnieniem wszystkich przepisów (w tym prawa budowlanego) kompletny system projekcyjny umożliwiający wyświetlanie obrazów na powierzchni sferycznej w sposób analogiczny do ekranu planetarium.

Elementy składowe systemu projekcyjnego MiniDome:

* mini-kopuła,wykonana z lekkich materiałów kompozytowych (np. włókno węglowe), o masie nie przekraczającej 35kg i średnicy od 2 do 2,2m, wraz z montażem umożliwiającym ustawienia kąta nachylenia kopuły względem podłoża.
* Projektormultimedialny z obiektywem umożliwiający wyświetlanie obrazu 360o/180ooraz statywem i uchwytem.

- Typ projektora: Instalacyjny

- Technologia: DLP

- minimalna rozdzielczość: 1920 x 1200 px

- minimalny kontrast: 2000: 1

- minimalna jasność: 5000 Ansi lm

- wejścia video: DVI-D, HDMI, Display Port, VGA (x2)

* Render serwer - komputer o parametrach identycznych z zastosowanymi w posiadanym przez Zamawiającego systemie projekcyjnym DigitalSky 2, powinien spełniać dokładnie taką samą funkcję jak jeden z ośmiu komputerów odpowiedzialnych za generowanie obrazu. Obecnie używane komputery sterujące posiadają następujące parametry:

-CPU Intelcore i7 16 GB RAM

-Karta graficzna Nvidia K5000

-Obudowa rack 19 cali

-Dysk twardy o pojemności 1 TB

* Zestaw głośników 5.1 umożliwiający odtwarzanie dźwięku wielokanałowego w standardzie DolbyDigital 5.1

1. **Renderfarma**

Wykonawca dostarczy sprzęt umożliwiający zamawiającemu zbudowanie, w oparciu o już posiadaną infrastrukturę tzw. Renderfarmy, której podstawowym zadaniem będzie rendering tworzonych animacji 3D/2D na potrzeby cyfrowego systemu projekcyjnego DigitalSky2 w Planetarium Wenus.

W skład Renderfarmy wchodzi:

1. **Listwa zasilająca** (np. spełniająca wymogi SIWZ APC AP7950 lub równoważna)

|  |  |
| --- | --- |
| Napięcie wyjściowe | 230V |
| Maksymalny całkowity pobór prądu | 10A |
| Gniazda wyjściowe | 16 x IEC 320 C13 |
| Ochrona przed przeciążeniem | Nie |
| Nominalne napięcie wejściowe | 200V, 208V, 230V |
| Częstotliwość na wejściu | 47–63 Hz |
| Typ gniazda wejściowego | IEC-320 C14 |
| Długość przewodu zasilania | 3.05 metry |
| Ilość kabli zasilających | 1 |
| Tolerancja napięcia wejściowego | 200-240 VAC |
| Maksymalny prąd w linii | 10A |
| Maksymalny prąd na wejściu | 10A |
| **Skład zestawu** | Klamry mocujące przewody, Instrukcja użytkownika, Klamry do montażu w szafach teletechnicznych. Zestaw do montażu bez użycia narzędzi, Podręcznik użytkownika. |
| Możliwość aktualizacji oprogramowania w pamięci flash | Uaktualnianie oprogramowania sprzętowego pobierając je przez sieć. Eliminuje konieczność wymiany już zainstalowanych produktów, po ukazaniu się nowszych wersji. |
| Możliwości zdalnego zarządzania | Pełnowymiarowe interfejsy do zarządzania sieciowego zapewniające oparte na standardach zarządzanie przez sieć, SNMP i Telnet. Umożliwiają użytkownikom zdalny dostęp, konfigurację i zarządzanie jednostkami. Dodatkowo posiadają możliwość szybkiej i łatwej aktualizacji oprogramowania sprzętowego przez pobranie nowych wersji z sieci i modernizację produktu w przyszłości. |
| Zdalna kontrola pojedynczych wyjść | Zdalnie zarządza wyjściami, tak by użytkownicy mogli odłączyć wybrane, nie używane wyjścia (zapobiega przeciążeniu) lub przekierować zasilanie do zamkniętego sprzętu (minimalizuje kosztowne przestoje i eliminuje konieczność podejścia do sprzętu). |
| Lokalny wyświetlacz do monitorowania | Ogólny pobór mocy przez urządzenie rozdziału zasilania jest ukazany na wyświetlaczu urządzenia. Miejscowy wyświetlacz pomaga uniknąć przeciążenia obwodów, zapewniając wizualne ostrzeżenie w przypadku, gdy pobór prądu zbliża się do maksymalnego natężenia. |
| Opóźnienie zasilania | Umożliwia użytkownikom skonfigurowanie kolejności włączania i wyłączania zasilania w poszczególnych wyjściach. Pomaga to uniknąć kumulacji momentu rozruchowego przy starcie urządzeń, który może być przyczyną przeciążenia obwodu i odłączenie obciążeń. Ustalenie kolejności daje też użytkownikom możliwość ustalania kolejności włączania sprzętu, tak by inne zależne od niego urządzenia mogły działać prawidłowo. |
| Wskaźnik obciążenia LED | Informuje i przeciążeniu i warunkach zagrożenia na podstawie zdefiniowanych przez użytkownika progów alarmowych. Ostrzega użytkowników przez potencjalnym przeciążeniem obwodu. |
| Integracja z oprogramowaniem do zarządzania | Automatyczna integracja z oprogramowaniem StruxureWare Data Center Expert wspierana przez producenta |

1. **Stacje robocze (8 sztuk):**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne komputerów** |
| Typ | Komputer stacjonarny-wydajna stacja robocza z możliwością montażu w szafie typu RACK. W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta |
| Zastosowanie | Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, aplikacji graficznych, dostępu do internetu oraz poczty elektronicznej |
| Procesor | Min.1 procesor, min 8-rdzeniowy, min 3,00GHz, pamięć cache min 20MBSmartcache osiągające w teście PassMark CPU Mark dla DUAL CPU wynik min. 11 300 punktów. Do oferty należy dołączyć wydruk ze strony: <http://www.cpubenchmark.net> potwierdzający spełnienie wymogów SIWZ, |
| Pamięć operacyjna | 2 x 8GB (DDR4 2400MHz) z funkcją ECC - możliwość rozbudowy do 256GB, 8 gniazd pamięci przy 2 szt procesorów, 4 gniazda przy 1 szt procesora |
| Parametry pamięci masowej | Min.1 TB SATA III 7200 obr./min + 1 TB SATA III 7200 obr./min. |
| Grafika | zgodna ze standardem OpenGL 4.0, DIRECTX 11 oraz CUDA, osiągające w teście PassMark wynik min 6610 punktów oferty należy dołączyć wydruk ze strony http://www.videocardbenchmark.net |
| Wyposażenie multimedialne | Zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition (HD) Audio |
| Obudowa | Obudowa Tower, metalowa, umożliwiająca pracę w pionie jak i w poziomie oraz montaż w szafie RACK 4U. Min 2 rączki do przenoszenia obudowy.  Wnęki: min 2x 5.25” zewnętrzna pełnej wysokości, min 2x 3,5” wewnętrzna na dyski oraz 1 wnęka 5,25” zewnętrzna SLIM na napęd optyczny. Obudowa musi umożliwiać serwisowanie komputera bez użycia narzędzi. Obudowa musi posiadać możliwość montażu czujnika otwarcia obudowy z zamkiem elektromagnetycznym. Zasilacz o mocy min 925W i sprawności min 90%  Z przodu obudowy wymagany jest wbudowany fabrycznie wizualny system diagnostyczny, służący do sygnalizowania i diagnozowania problemów z komputerem i jego komponentami, który musi sygnalizować co najmniej:   * awarie procesora lub pamięci podręcznej procesora * problemy z BIOS * uszkodzenie lub brak pamięci RAM, * uszkodzenie płyty głównej * uszkodzenie zasilacza * uszkodzenie kontrolera grafiki.   Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej (złącze blokady Kensingtona) oraz kłódki (oczko na kłódkę) |
| Zgodność z systemami operacyjnymi i standardami | Oferowane modele komputerów muszą posiadać certyfikat Microsoft, potwierdzający poprawną współpracę oferowanych modeli komputerów z systemem operacyjnym Windows 7 Pro64bit (załączyć wydruk ze strony Microsoft WHCL) |
| BIOS | Możliwość odczytania z BIOS:  1. Wersji BIOS wraz z datą wydania wersji  2. Modelu procesora, prędkości procesora, wielkość pamięci cache L1/L2/L3  3. Informacji o ilości pamięci RAM wraz z informacją o jej prędkości, pojemności i obsadzeniu na poszczególnych slotach  4. Informacji o MAC adresie karty sieciowej  Możliwość wyłączenia/włączenia: zintegrowanej karty sieciowej, kontrolera audio, serial portu, portów USB (przód, tył), funkcjonalności ładowania zewnętrznych urzadzeń przez port USB, poszczególnych slotów SATA, wewnętrznego głośnika, funkcji TurboBoost, wirtualizacji z poziomu BIOS bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.  Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z dysku twardego, zewnętrznych urządzeń oraz sieci bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.  Możliwość bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych - ustawienia hasła na poziomie administratora.  BIOS musi posiadać funkcję update BIOS z opcją automatycznego update BIOS przez sieć włączaną na poziomie BIOS przez użytkownika bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych. |
| Bezpieczeństwo | 1. BIOS musi posiadać możliwość  - skonfigurowania hasła „Power On” oraz ustawienia hasła dostępu do BIOSu (administratora) w sposób gwarantujący utrzymanie zapisanego hasła nawet w przypadku odłączenia wszystkich źródeł zasilania i podtrzymania BIOS,  - możliwość ustawienia hasła na dysku (drive lock)  - blokady/wyłączenia portów USB, COM, karty sieciowej, karty audio;  - blokady/wyłączenia poszczególnych kart rozszerzeń/slotów PCIe  - kontroli sekwencji boot-ącej;  - startu systemu z urządzenia USB  - funkcja blokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń  2. Komputer musi posiadać zintegrowany w płycie głównej aktywny układ zgodny ze standardem Trusted Platform Module (TPM v 2.0) z obsługą z poziomu BIOS  3. Możliwość zapięcia linki typu Kensington i kłódki do dedykowanego oczka w obudowie komputera  4. Udostępniona bez dodatkowych opłat, pełna wersja oprogramowania, szyfrującego zawartość twardego dysku zgodnie z certyfikatem X.509 oraz algorytmem szyfrującym AES 256bit, współpracującego z wbudowaną sprzętową platformą bezpieczeństwa  5. Czujnik otwarcia obudowy  6. Zaimplementowany w BIOS system diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika w języku polskim, umożliwiający przetestowanie w celu wykrycia usterki zainstalowanych komponentów w oferowanym komputerze bez konieczności uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych. Minimalne funcjonalności systemu diagnostycznego:  - informacje o systemie, min.:  1. Procesor: typ procesora, jego obecna prędkość  2. Pamięć RAM: rozmiar pamięci RAM, osadzenie na poszczególnych slotach, szybkość pamieci, nr seryjny, typ pamieci, nr częsci, nazwa producenta  3. Dysk twardy: model, wersja firmware, nr seryjny, procentowe zużycie dysku  4. Napęd optyczny: model, wersja firmware, nr seryjny  5. Data wydania i wersja BIOS  6. Nr seryjny komputera  - możliwość przeprowadzenia szybkiego oraz szczegółowego testu kontrolującego komponenty komputera  - możliwość przeprowadzenia testów poszczególnych komponentów a w szczególności: procesora, pamięci RAM, dysku twardego, karty dźwiekowej, klawiatury, myszy, sieci, napędu optycznego, płyty głównej, portów USB, karty graficznej, modułu bezprzewodowego  - rejestr przeprowadzonych testów zawierający min.: datę testu, wynik, identyfikator awarii |
| 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, posiadająca sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji, wbudowany sprzętowy firewall, zarządzany i konfigurowany z serwera zarządzania oraz niedostępny dla lokalnego systemu OS i lokalnych aplikacji,  a także umożliwiająca:  - monitorowanie konfiguracji komponentów komputera - CPU, pamięć, HDD, wersje 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 1.0.0 (http://www.dmtf.org/standards/wsman) oraz DASH 1.0.0 (http://www.dmtf.org/standards/mgmt/dash/);  - nawiązywanie przez sprzętowy mechanizm zarządzania zdalnego szyfrowanego protokołem SSL/TLS połączenia z predefiniowanym serwerem zarządzającym, w definiowanych odstępach czasu, w przypadku wystąpienia predefiniowanego zdarzenia lub błędu systemowego (tzw. platform event) oraz na żądanie użytkownika z poziomu BIOS;  - wbudowany sprzętowo log operacji zdalnego zarządzania, możliwy do kasowania tylko przez upoważnionego użytkownika systemu sprzętowego zarządzania zdalnego.  - zdalne przejecie pełnej konsoli graficznej systemu tzw. KVM Redirection (Keyboard, Video, Mouse) bez udziału systemu operacyjnego ani dodatkowych programów, również w przypadku braku lub uszkodzenia systemu operacyjnego do rozdzielczości 1920x1080 włącznie |
| Certyfikaty i standardy | * Certyfikat ISO9001 dla producenta sprzętu (załączyć dokument potwierdzający spełnianie wymogu) * Deklaracja zgodności CE (załączyć do oferty) * Komputer musi spełniać wymogi normy Energy Star   Wymagany certyfikat lub wpis dotyczący oferowanego modelu komputera w internetowym katalogu <http://www.eu-energystar.org> lub <http://www.energystar.gov> – dopuszcza się wydruk ze strony internetowej   * Komputer musi spełniać wymogi normy EPEAT na poziomie min GOLD dla Polski   Wymagany certyfikat lub wpis dotyczący oferowanego modelu komputera w internetowym katalogu <http://www.epeat.net> – wymaga się wydruku ze strony internetowej |
| Ergonomia | Maksymalnie 27 dB z pozycji operatora w trybie IDLE, pomiar zgodny z normą ISO 9296 / ISO 7779; wymaga się dostarczenia odpowiedniego certyfikatu lub deklaracji producenta |
| Warunki gwarancji | 24 miesiące w miejscu instalacji (wykonawca może zaproponować wiążący dla niego 36-miesieczny termin gwarancji – kryterium oceny ofert). Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001: 2000 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta komputera – dokumenty potwierdzające załączyć do oferty.  Oświadczenie producenta komputera, że w przypadku nie wywiązywania się  z obowiązków gwarancyjnych oferenta lub firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem. |
| Wsparcie techniczne producenta | Ogólnopolska, telefoniczna infolinia/linia techniczna producenta komputera, (ogólnopolski numer o zredukowanej odpłatności 0-800/0-801 – w ofercie należy podać numer telefonu) dostępna w czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt i umożliwiająca po podaniu numeru seryjnego urządzenia:  - weryfikację konfiguracji fabrycznej wraz z wersją fabrycznie dostarczonego oprogramowania (system operacyjny, szczegółowa konfiguracja sprzętowa - CPU, HDD, pamięć)  - czasu obowiązywania i typ udzielonej gwarancji  Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu komputera w najnowszych certyfikowanych wersjach przy użyciu dedykowanego darmowego oprogramowania producenta lub bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta komputera po podaniu numeru seryjnego komputera lub modelu komputera  Możliwość weryfikacji czasu obowiązywania i reżimu gwarancji bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta komputera |
| Wymagania dodatkowe | 1. Zainstalowany system operacyjny Windows 7 Professional 64bit PL niewymagający aktywacji za pomocą telefonu lub Internetu w firmie Microsoft lub system równoważny – przez równoważność rozumie się pełną funkcjonalność, jaką oferuje wymagany w SIWZ system operacyjny 2. Wbudowane porty i złącza:   - min. 12 x USB minimum po 4 porty USB 3.0 z przodu oraz z tyłu, 2 porty USB 2.0 wewnętrzne  - port sieciowy RJ-45,  - porty audio: z przodu wyjście słuchawek i wejście mikrofonowe, z tyłu liniowe wejście i liniowe wyjście audio  - 2 szt PS/2  Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp..   1. Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ 45 (zintegrowana) z obsługą PXE, WoL, ASF 2.0, ACPI 2. Płyta główna z chipsetem min Intel® C602 Chipset, wyposażona w:   - 12 złącza DIMM z obsługą do 96GB pamięci RAM 1600MHz  - sloty:  1x PCI Express Gen2 x1  2x PCI Express Gen3 x16  1x PCI Express Gen2 x4  1x PCI Express Gen3 x8  1 x PCI  - 6 złącz SATA w tym min 2 szt SATA III  - kontroler dysków SATA/SASobsługującym konfiguracje RAID 0, 1, 5, 10   1. Klawiatura USB w układzie polski programisty 2. Mysz optyczna USB z min dwoma klawiszami oraz rolką (scroll) 3. Nagrywarka SATA DVD +/-RW x8 SLIM |

1. **Szyny do montażu w szafie RACK 8 sztuk - dedykowane do oferowanej stacji roboczej**
2. **Stacjerobocza (3 sztuki)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne komputerów** |
| Typ | Komputer stacjonarny-wydajna stacja robocza.W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta |
| Zastosowanie | Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, aplikacji graficznych, dostępu do internetu oraz poczty elektronicznej |
| Procesor | Min. 1 procesor, min 8-rdzeniowy, min 3,00GHz, pamięć cache min 20MB Smartcache osiągające w teście PassMark CPU Mark dla DUAL CPU wynik min. 11 300 punktów. Do oferty należy dołączyć wydruk ze strony: <http://www.cpubenchmark.net> potwierdzający spełnienie wymogów SIWZ, |
| Pamięć operacyjna | 2 x 16GB (DDR4 2400MHz) z funkcją ECC - możliwość rozbudowy do 256GB, 8 gniazd pamięci przy 2 szt procesorów, 4 gniazda przy 1 szt procesora |
| Parametry pamięci masowej | Min. 1 TB SATA III 7200 obr./min + 1 TB SATA III 7200 obr./min. |
| Grafika | zgodna ze standardem OpenGL 4.0, DIRECTX 11 oraz CUDA, osiągające w teście PassMark wynik min 6610 punktów oferty należy dołączyć wydruk ze strony http://www.videocardbenchmark.net |
| Wyposażenie multimedialne | Zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition (HD) Audio |
| Obudowa | Obudowa Tower, metalowa, umożliwiająca pracę w pionie.  Wnęki: min 2x 5.25” zewnętrzna pełnej wysokości, min 2x 3,5” wewnętrzna na dyski oraz 1 wnęka 5,25” zewnętrzna SLIM na napęd optyczny. Obudowa musi umożliwiać serwisowanie komputera bez użycia narzędzi. Obudowa musi posiadać możliwość montażu czujnika otwarcia obudowy z zamkiem elektromagnetycznym. Zasilacz o mocy min 925W i sprawności min 90%  Z przodu obudowy wymagany jest wbudowany fabrycznie wizualny system diagnostyczny, służący do sygnalizowania i diagnozowania problemów z komputerem i jego komponentami, który musi sygnalizować co najmniej:   * awarie procesora lub pamięci podręcznej procesora * problemy z BIOS * uszkodzenie lub brak pamięci RAM, * uszkodzenie płyty głównej * uszkodzenie zasilacza * uszkodzenie kontrolera grafiki.   Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej (złącze blokady Kensingtona) oraz kłódki (oczko na kłódkę) |
| Zgodność z systemami operacyjnymi i standardami | Oferowane modele komputerów muszą posiadać certyfikat Microsoft, potwierdzający poprawną współpracę oferowanych modeli komputerów z systemem operacyjnym Windows 7 Pro 64bit (załączyć wydruk ze strony Microsoft WHCL) |
| BIOS | Możliwość odczytania z BIOS:  1. Wersji BIOS wraz z datą wydania wersji  2. Modelu procesora, prędkości procesora, wielkość pamięci cache L1/L2/L3  3. Informacji o ilości pamięci RAM wraz z informacją o jej prędkości, pojemności i obsadzeniu na poszczególnych slotach  4. Informacji o MAC adresie karty sieciowej  Możliwość wyłączenia/włączenia: zintegrowanej karty sieciowej, kontrolera audio, serial portu, portów USB (przód, tył), funkcjonalności ładowania zewnętrznych urządzeń przez port USB, poszczególnych slotów SATA, wewnętrznego głośnika, funkcji TurboBoost, wirtualizacji z poziomu BIOS bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.  Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z dysku twardego, zewnętrznych urządzeń oraz sieci bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.  Możliwość bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych - ustawienia hasła na poziomie administratora.  BIOS musi posiadać funkcję update BIOS z opcją automatycznego update BIOS przez sieć włączaną na poziomie BIOS przez użytkownika bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych. |
| Bezpieczeństwo | 1. BIOS musi posiadać możliwość  - skonfigurowania hasła „Power On” oraz ustawienia hasła dostępu do BIOSu (administratora) w sposób gwarantujący utrzymanie zapisanego hasła nawet w przypadku odłączenia wszystkich źródeł zasilania i podtrzymania BIOS,  - możliwość ustawienia hasła na dysku (drive lock)  - blokady/wyłączenia portów USB, COM, karty sieciowej, karty audio;  - blokady/wyłączenia poszczególnych kart rozszerzeń/slotów PCIe  - kontroli sekwencji boot-ącej;  - startu systemu z urządzenia USB  - funkcja blokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń  2. Komputer musi posiadać zintegrowany w płycie głównej aktywny układ zgodny ze standardem Trusted Platform Module (TPM v 2.0) z obsługą z poziomu BIOS  3. Możliwość zapięcia linki typu Kensington i kłódki do dedykowanego oczka w obudowie komputera  4. Udostępniona bez dodatkowych opłat, pełna wersja oprogramowania, szyfrującego zawartość twardego dysku zgodnie z certyfikatem X.509 oraz algorytmem szyfrującym AES 256bit, współpracującego z wbudowaną sprzętową platformą bezpieczeństwa  5. Czujnik otwarcia obudowy  6. Zaimplementowany w BIOS system diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika w języku polskim, umożliwiający przetestowanie w celu wykrycia usterki zainstalowanych komponentów w oferowanym komputerze bez konieczności uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych. Minimalne funcjonalności systemu diagnostycznego:  - informacje o systemie, min.:  1. Procesor: typ procesora, jego obecna prędkość  2. Pamięć RAM: rozmiar pamięci RAM, osadzenie na poszczególnych slotach, szybkość pamieci, nr seryjny, typ pamieci, nr częsci, nazwa producenta  3. Dysk twardy: model, wersja firmware, nr seryjny, procentowe zużycie dysku  4. Napęd optyczny: model, wersja firmware, nr seryjny  5. Data wydania i wersja BIOS  6. Nr seryjny komputera  - możliwość przeprowadzenia szybkiego oraz szczegółowego testu kontrolującego komponenty komputera  - możliwość przeprowadzenia testów poszczególnych komponentów a w szczególności: procesora, pamięci RAM, dysku twardego, karty dźwiekowej, klawiatury, myszy, sieci, napędu optycznego, płyty głównej, portów USB, karty graficznej, modułu bezprzewodowego  - rejestr przeprowadzonych testów zawierający min.: datę testu, wynik, identyfikator awarii |
| 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, posiadająca sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji, wbudowany sprzętowy firewall, zarządzany i konfigurowany z serwera zarządzania oraz niedostępny dla lokalnego systemu OS i lokalnych aplikacji,  a także umożliwiająca:  - monitorowanie konfiguracji komponentów komputera - CPU, pamięć, HDD, wersje 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 1.0.0 (http://www.dmtf.org/standards/wsman) oraz DASH 1.0.0 (http://www.dmtf.org/standards/mgmt/dash/);  - nawiązywanie przez sprzętowy mechanizm zarządzania zdalnego szyfrowanego protokołem SSL/TLS połączenia z predefiniowanym serwerem zarządzającym, w definiowanych odstępach czasu, w przypadku wystąpienia predefiniowanego zdarzenia lub błędu systemowego (tzw. platform event) oraz na żądanie użytkownika z poziomu BIOS;  - wbudowany sprzętowo log operacji zdalnego zarządzania, możliwy do kasowania tylko przez upoważnionego użytkownika systemu sprzętowego zarządzania zdalnego.  - zdalne przejecie pełnej konsoli graficznej systemu tzw. KVM Redirection (Keyboard, Video, Mouse) bez udziału systemu operacyjnego ani dodatkowych programów, również w przypadku braku lub uszkodzenia systemu operacyjnego do rozdzielczości 1920x1080 włącznie |
| Certyfikaty i standardy | * Certyfikat ISO9001 dla producenta sprzętu (załączyć dokument potwierdzający spełnianie wymogu) * Deklaracja zgodności CE (załączyć do oferty) * Komputer musi spełniać wymogi normy Energy Star   Wymagany certyfikat lub wpis dotyczący oferowanego modelu komputera w internetowym katalogu <http://www.eu-energystar.org> lub <http://www.energystar.gov> – dopuszcza się wydruk ze strony internetowej   * Komputer musi spełniać wymogi normy EPEAT na poziomie min GOLD dla Polski   Wymagany certyfikat lub wpis dotyczący oferowanego modelu komputera w internetowym katalogu <http://www.epeat.net> – wymaga się wydruku ze strony internetowej |
| Ergonomia | Maksymalnie 27 dB z pozycji operatora w trybie IDLE, pomiar zgodny z normą ISO 9296 / ISO 7779; wymaga się dostarczenia odpowiedniego certyfikatu lub deklaracji producenta |
| Warunki gwarancji | 24 miesiące w miejscu instalacji (wykonawca może zaproponować wiążący dla niego 36-miesieczny termin gwarancji – kryterium oceny ofert).  Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001: 2000 – lub równoważny - na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta komputera – dokumenty potwierdzające załączyć do oferty.  Oświadczenie producenta komputera, że w przypadku nie wywiązywania się  z obowiązków gwarancyjnych oferenta lub firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem. |
| Wsparcie techniczne producenta | Ogólnopolska, telefoniczna infolinia/linia techniczna producenta komputera, (ogólnopolski numer o zredukowanej odpłatności 0-800/0-801 – w ofercie należy podać numer telefonu) dostępna w czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt i umożliwiająca po podaniu numeru seryjnego urządzenia:  - weryfikację konfiguracji fabrycznej wraz z wersją fabrycznie dostarczonego oprogramowania (system operacyjny, szczegółowa konfiguracja sprzętowa - CPU, HDD, pamięć)  - czasu obowiązywania i typ udzielonej gwarancji  Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu komputera w najnowszych certyfikowanych wersjach przy użyciu dedykowanego darmowego oprogramowania producenta lub bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta komputera po podaniu numeru seryjnego komputera lub modelu komputera  Możliwość weryfikacji czasu obowiązywania i reżimu gwarancji bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta komputera |
| Wymagania dodatkowe | 1. Zainstalowany system operacyjny Windows 7 Professional 64bit PL niewymagający aktywacji za pomocą telefonu lub Internetu w firmie Microsoft lub system równoważny – przez równoważność rozumie się pełną funkcjonalność, jaką oferuje wymagany w SIWZ system operacyjny 2. Wbudowane porty i złącza:   - min. 12 x USB minimum po 4 porty USB 3.0 z przodu oraz z tyłu, 2 porty USB 2.0 wewnętrzne  - port sieciowy RJ-45,  - porty audio: z przodu wyjście słuchawek i wejście mikrofonowe, z tyłu liniowe wejście i liniowe wyjście audio  - 2 szt PS/2  Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp..   1. Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ 45 (zintegrowana) z obsługą PXE, WoL, ASF 2.0, ACPI 2. Płyta główna z chipsetem min. Intel C602 Chipset, wyposażona w:   - 12 złącza DIMM z obsługą do 96GB pamięci RAM 1600MHz  - sloty:  1x PCI Express Gen2 x1  2x PCI Express Gen3 x16  1x PCI Express Gen2 x4  1x PCI Express Gen3 x8  1 x PCI  - 6 złącz SATA w tym min 2 szt SATA III  - kontroler dysków SATA/SAS obsługującym konfiguracje RAID 0, 1, 5, 10   1. Klawiatura USB w układzie polski programisty 2. Mysz optyczna USB z min dwoma klawiszami oraz rolką (scroll) 3. Nagrywarka SATA DVD +/-RW x8 SLIM |

1. **Monitor:6 sztuk**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne komputerów** |
| Typ | IPS w/LED mini. 24” 16:10 rozdzielczość 1920 x 1200 |
| Kąty widzenia | Up to 178 ° horizontal/1 78 ° vertical |
| Jasność | 250 cd/m 2 |
| Kontrast typowy | 1000:1 |
| Kontrast dynamiczny | 5000000:1 |
| Czas reakcji | 8 ms |
| Wielkość plamki | 0,270 mm |
| Obudowa | 3szt USB , złącza VGA , Displayport z HDCP, |
| Wyposażenie | Kabel sygnałowy cyfrowy, zasilający oraz USB |
| Funkcje | Obrót, regulowana wysokość, pivot, rotacja, VESA 100mm. |

1. **Przełącznik**

|  |  |
| --- | --- |
| Rodzaj urządzenia: | 1. Przełącznik sta kowalny wyposażony w 48 portów 10/100/1000BaseT 2. Przełącznik musi posiadać minimum jeden dodatkowy slot na moduł rozszerzeń z możliwością jego wymiany „na gorąco” (ang. hot swap). Wśród dostępnych modułów rozszerzeń muszą być dostępne co najmniej następujące moduły:    1. Minimum 4-portowy moduł Gigabit Ethernet z gniazdami SFP    2. Minimum 2-portowy moduł 10Gigabit Ethernet SFP+, przy czym wymagane jest, aby w przypadku wykorzystanie pojedynczego łącza 10GE istniała możliwość instalacji dodatkowych 2 portów Gigabit Ethernet SFP    3. Minimum 4-portowy moduł 10Gigabit Ethernet SFP+ 3. Porty SFP muszą umożliwiać ich obsadzenie modułami 1000Base-T, 1000Base-SX, 1000Base-LX/LH zależnie od potrzeb Zamawiającego. Porty SFP+ muszą umożliwiać ich obsadzenie modułami 10GBase-SR, 10GBase-LR, 10GBase-LRM oraz modułami optycznymi GE (1000Base-SX, 1000Base-LX/LH) |
| Architektura | 1. Przełącznik musi zapewniać możliwość stakowania z zapewnieniem następujących parametrów:    1. Przepustowość w ramach stosu min. 480Gb/s    2. Min. 4 urządzenia w stosie    3. Zarządzanie poprzez jeden adres IP    4. Możliwość tworzenia połączeń cross-stack EtherChannel (czyli dla portów należących do różnych jednostek w stosie) zgodnie z 802.3ad    5. Przełączniki muszą umożliwiać współdzielenie mocy zasilaczy tzn. zasilacze muszą stanowić zasób wspólny dla wszystkich przełączników w stosie (redundancja zasilania bez konieczności instalacji zasilaczy zapasowych w każdym przełączniku, możliwość „pożyczania” mocy dla innych jednostek w stosie. 2. Urządzenie musi być wyposażone w redundantne i wymienne moduły wentylatorów 3. Urządzenie musi być wyposażone w system zasilacza redundantnego. Zamawiający nie dopuszcza stosowania zewnętrznych systemów zasilania redundantnego w celu realizacji tego zadania. Zasilacze muszą być wymienne. 4. Przełącznik musi posiadać wbudowaną funkcjonalność kontrolera sieci bezprzewodowej WiFi    1. Przełącznik musi mieć możliwość pełnienia roli centralnego zarządzania punktami dostępowymi zgodnie z protokołem CAPWAP (RFC 5415)oraz posiadać opcję rozbudowy o licencję dla zarządzania politykami bezpieczeństwa i zarządzanie pasmem radiowym (RRM)    2. Przepustowość dla sieci WiFi nie mniejsza niż 40Gb/s    3. Możliwość obsługi minimim 50 punktów dostępowych    4. Możliwość obsługi minimum 2000 klientów sieci WiFi    5. Możliwość terminowania tuneli CAPWAP na przełączniku |
| Oczekiwana wydajność | 1. Szybkość przełączania minimum 130Mpps dla pakietów 64-bajtowych 2. Minimum 3GB pamięci DRAM i 2GB pamięci flash 3. Obsługa minimum:    1. 1.000 sieci VLAN    2. 32.000 adresów MAC    3. 24.000 tras routingu |
| Oprogramowanie/funkcjonalność | 1. Obsługa protokołu NTP 2. Obsługa IGMPv1/2/3 3. Przełącznik musi wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem ciągłości pracy sieci:    1. IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree    2. IEEE 802.1s Multi-Instance Spanning Tree 4. Obsługa protokołu LLDP i LLDP-MED 5. Obsługa funkcji Voice VLAN umożliwiającej odseparowanie ruchu danych i ruchu głosowego 6. Przełącznik musi posiadać możliwość uruchomienia funkcji serwera DHCP 7. Urządzenie musi wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem bezpieczeństwa sieci:    1. Wiele poziomów dostępu administracyjnego poprzez konsolę. Przełącznik musi umożliwiać zalogowanie się administratora z konkretnym poziomem dostępu zgodnie z odpowiedzą serwera autoryzacji (privilege-level)    2. Autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1x z możliwością dynamicznego przypisania użytkownika do określonej sieci VLAN    3. Autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1x z możliwością dynamicznego przypisania listy ACL    4. Obsługa funkcji Guest VLAN umożliwiająca uzyskanie gościnnego dostępu do sieci dla użytkowników bez suplikanta 802.1X    5. Możliwość uwierzytelniania urządzeń na porcie w oparciu o adres MAC    6. Możliwość uwierzytelniania użytkowników w oparciu o portal www dla klientów bez suplikanta 802.1X    7. Wymagane jest wsparcie dla możliwości uwierzytelniania wielu użytkowników na jednym porcie oraz możliwości jednoczesnego uwierzytelniania na porcie telefonu IP i komputera PC podłączonego za telefonem    8. Funkcjonalność flexibleauthentication (możliwość wyboru kolejności uwierzytelniania – 802.1X/uwierzytelnianie w oparciu o MAC adres/uwierzytelnianie oparciu o portal www)    9. Obsługa funkcji Port Security, DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection i IP Source Guard    10. Możliwość autoryzacji prób logowania do urządzenia (dostęp administracyjny) do serwerów RADIUS lub TACACS+    11. Obsługa list kontroli dostępu (ACL), możliwość konfiguracji tzw. czasowych list ACL (aktywnych w określonych godzinach i dniach tygodnia) 8. Przełącznik musi wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem jakości usług w sieci:    1. Implementacja co najmniej 8 kolejek dla ruchu wyjściowego na każdym porcie dla obsługi ruchu o różnej klasie obsługi    2. Implementacja co najmniej 4 kolejek dla ruchu wyjściowego dla sieci WLAN dla obsługi ruchu o różnej klasie obsługi    3. Implementacja algorytmu ShapedRound Robin lub podobnego dla obsługi kolejek    4. Możliwość obsługi jednej z powyżej wspomnianych kolejek z bezwzględnym priorytetem w stosunku do innych (StrictPriority)    5. Klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS) poprzez wykorzystanie następujących parametrów: źródłowy/docelowy adres MAC, źródłowy/docelowy adres IP, źródłowy/docelowy port TCP    6. Możliwość ograniczania pasma dostępnego na danym porcie dla ruchu o danej klasie obsługi z dokładnością do 8 Kbps (policing, ratelimiting). Możliwość skonfigrowania do 2000 ograniczeń per przełącznik    7. Kontrola sztormów dla ruchu broadcast/multicast/unicast    8. Możliwość zmiany przez urządzenie kodu wartości QoS zawartego w ramce Ethernet lub pakiecie IP – poprzez zmianę pola 802.1p (CoS) oraz IP ToS/DSCP 9. Wbudowane reflektometry (TDR) dla portów 10/100/1000 10. Urządzenie musi zapewniać możliwość routingu statycznego i dynamicznego dla IPv4 i IPv6 (minimum protokół RIP). Urządzenie musi zapewniać możliwość rozszerzenia funkcjonalności o wsparcie dla zaawansowanych protokołów routingu IPv4 (OSPF, BGP) i IPv6 (OPSFv3), funkcjonalności Policy-based routingu i routingu multicast (PIM-SM, PIM-SSM) poprzez zakup odpowiedniej licencji lub wersji oprogramowania – bez konieczności dokonywania zmian sprzętowych |
| Zarządzanie i konfiguracja | 1. Przełącznik musi umożliwiać zdalną obserwację ruchu na określonym porcie, polegającą na kopiowaniu pojawiających się na nim ramek i przesyłaniu ich do zdalnego urządzenia monitorującego, poprzez dedykowaną sieć VLAN (RSPAN) 2. Urządzenie musi zapewniać możliwość tworzenia statystyk ruchu w oparciu o NetFlow/J-Flow lub podobny mechanizm, przy czym wielkość tablicy monitorowanych strumieni nie może być mniejsza niż 48.000. Wymagane jest sprzętowe wsparcie dla gromadzenia statystyk NetFlow/J-Flow 3. Przełącznik musi posiadać makra lub wzorce konfiguracji portów zawierające prekonfigurowane ustawienie rekomendowane przez producenta sprzętu zależnie od typu urządzenia dołączonego do portu (np. telefon IP, kamera itp.) 4. Dedykowany port Ethernet do zarządzania out-of-band 5. Minimum jeden port USB umożliwiający podłączenie zewnętrznego nośnika danych. Urządzenie musi mieć możliwość uruchomienia z nośnika danych umieszczonego w porcie USB 6. Urządzenie musi być wyposażone w port konsoli USB 7. Plik konfiguracyjny urządzenia musi być możliwy do edycji w trybie off-line (tzn. konieczna jest możliwość przeglądania i zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym urządzeniu PC). Po zapisaniu konfiguracji w pamięci nieulotnej musi być możliwe uruchomienie urządzenia z nową konfiguracją 8. Obsługa protokołów SNMPv3, SSHv2, SCP, https, syslog – z wykorzystaniem protokołów IPv4 i IPv6 |
| Obudowa | Możliwość montażu w szafie rack 19”. Wysokość urządzenia nie może przekraczać 1 RU |
| Wyposażenie | Oferowany przełącznik musi być wyposażony w:   * 1. w 4-portowy moduł 10Gigabit Ethernet SFP+   2. wkładki optyczne (kompatybilne z wkładkami z dysku sieciowego) w standardzie SFP+ 10G-SR**w ilości4 szt.**   3. Zasilacz redundantny o parametrach identycznych jak zasilacz podstawowy   4. min. 20 kabli krosowych kat. 5E, do zapewnienia połączeń przełącznik – stacje robocze. |

1. **Macierz dyskowa**

|  |  |
| --- | --- |
| procesor | czterordzeniowy klasy x86 |
| zainstalowana pamięć RAM: | min. 4 GB DDR3 ECC RAM |
| maksymalna wielkość pamięci RAM: | min. 32 GB (8GB x4) |
| pamięć Flash: | 512MB DOM |
| Dyski | Liczba zatok na dyski:8 x 3.5-inch SATA 6Gbps/3Gbps lub 8 x 2.5-inch SATA, 6Gbps/3Gbps  Możliwa wymiana dysków w czasie pracy (hot-swappable, lockabletray)  Dysk twardy (wspierany przez producenta): 6 x HDD, 3.5'', 6TB, SAS, 7200RPM, 128MB cache  Dysk twardy(wspierany przez producenta): 2 x SSD 2.5", 1TB, SATA/600, 540/520 MB/s |
| Interfejsy sieciowe: | wbudowane 2 x 10 GbE SFP+ ports (wraz z modułami SFP+) i 4 x GbEports, opcjonalnie możliwość wykorzystania interfejsu: 40GbE  Do zestawu należy dołączyć odpowiednie kable krosowe do połączeń 2 x 10GbE do przełącznika sieciowego. |
| Złącza dodatkowe: | 4x USB 3.0 port (rear), 4x USB 2.0 port (rear) |
| Inne: | Przystosowane do montażu w szafie Rack, wysokość: 2U, należy dostarczyć wraz z szynami montażowymi  Dostępne tryby RAID: Single Disk, JBOD, RAID 0, 1, 5, 6, 10 wraz z wsparciem dla dysków typu spare: RAID Hot Spare and Global Hot Spare,  Współpraca z Microsoft Active Directory w zakresie autoryzacji dostępu użytkowników  Szyfrowany dostęp SSL/TLS dla serwera FTP  Dostęp i administracja poprzez HTTPS (SSL)  Szyfrowane połączenie z innymi dyskamisieciowymi w celu replikacji danych  Współpraca z zasilaczami awaryjnymi UPS  Szyfrowanie całych wolumenów dyskowych kluczem AES 256bit  Wsparciedlawirtualizacjidlasystemów: VMware vSphere (ESX/ESXi 4.x, 5.x), VMware VAAI for iSCSI and VAAI for NAS, vSphere Plug-in, Citrix XenServer (6.0), Windows Server 2012 Hyper-V, Supports Microsoft ODX, Windows Server 2012 Failover Clustering.  Wsparcie dla wirtualizacji w ramach dysku sieciowego: virtualizationstation (do 8 wirtualnych maszyn)  Wbudowany serwer VPN, obsługa SSH i Telnet |
| Gwarancja | 24 miesiące w miejscu instalacji (wykonawca może zaproponować wiążący dla niego 36-miesieczny termin gwarancji – kryterium oceny ofert). |

1. **Slider**

Wykonawca dostarczy kompletny, w pełni zautomatyzowany oraz programowalny bezprzewodowo (za pomocą tabletu)slider, wyposażony w ramię umożliwiające zmianę położenia aparatu/kamery w minimum 3 osiach.

Podstawowe wymagania:

- długość szyny slidera: minimum 2,5m

- liczba statywów umożliwiających zmianę kąta nachylenia szyny slidera względem

podłoża: minimum 2 szt.

- sterowanie: bezprzewodowe za pomocą tabletu

- Tablet o parametrach:

* Najnowsza wersja systemu Android
* przekątna: minimum 10 cali
* rozdzielczość: minimum 1920x1200 px
* pamięć: minimum 16GB

- współpraca z aparatem fotograficznym Canon 6D

- dedykowana skrzynia transportowa

- dodatkowa bateria zasilająca o pojemności: minimum 14Ah.

1. **Dostawa i instalacja (wybranego) oprogramowania**.

Wykonawca dostarczy i dokona instalacji wybranego oprogramowania, wskazanego przez zamawiającego, które będzie wykorzystywane do tworzenia materiałów multimedialnych w technologii FullDome na potrzeby cyfrowego systemu projekcyjnego zainstalowanego w CN Keplera Planetarium Wenus.

- lista wymaganych „wtyczek” przeznaczonych do współpracy z posiadanym przez Zamawiającego oprogramowaniem Adobe After Effects CC:

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa | Liczba licencji |
| VideoCopilot: Ultra Studio Bundle | 2 szt. |
| FulldomePlugin 5.0 | 2 szt. |
| CamSphare | 2 szt. |
| Ft-UVPASS Plugin AE | 2 szt. |
| Plexus 3 | 2 szt. |
| Magic Bullet Suite | 2 szt. |
| Effects Suite | 2 szt. |
| Mettle Mega Suite | 2 szt. |
| Trapcode Suite | 2 szt. |

- oprogramowanie do tworzenia obrazów typu AllSky:

|  |  |
| --- | --- |
| PanoTour 2.x Professional | 1 szt. |
| AUTOPANO Pro 4.x PL | 1 szt. |

- oprogramowanie graficzne:

|  |  |
| --- | --- |
| Terragen 4 | 1 szt |
| Resolume Arena 5 | 1 szt |

- oprogramowanie do tworzenia pokazów planetaryjnych, które jest kompatybilne z oprogramowaniem, które wykorzystywane jest obecnie w Planetarium Wenus

|  |  |
| --- | --- |
| DigitalSky2 (wraz z usługą instalacji) | 3 szt. |