

## Formularz ofertowy – Załącznik nr 1.2. SIWZ po zmianach

### **WSTĘP: Uwagi ogólne do zapisów dotyczących sprzętu komputerowego wyspecyfikowanego w Częściach: 1,2,3,4,5,6,11,12**

#### **Wydajności procesorów**

Wydajności procesorów zostały określone na podstawie punktów zdobytych teście PassMark - CPU Mark (którego wyniki opublikowano w dniu **15.04.2015** r. na stronie [http://www.cpubenchmark.net/high\\_end\\_cpus.html](http://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html)) uzyskanych w konfiguracjach tam opisanych (traktowanych jako referencyjne dla jednoznacznego określenia dolnej granicy wydajności procesora). Wydruk wyników z testów zostały dołączone do Formularza ofertowego.

#### **Wydajności kart graficznych**

Wydajności kart graficznych zostały określone na podstawie punktów zdobytych teście PassMark - G3D Mark (którego wyniki opublikowano w dniu **15.04.2015** r. na stronie [http://www.videocardbenchmark.net/high\\_end\\_gpus.html](http://www.videocardbenchmark.net/high_end_gpus.html) lub [http://www.videocardbenchmark.net/mid\\_range\\_gpus.html](http://www.videocardbenchmark.net/mid_range_gpus.html)) – wyniki z testów zostały dołączone do Formularza ofertowego.

#### **System operacyjny**

System operacyjny zainstalowany w stacjach roboczych i komputerach stacjonarnych, wymienionych w Częściach: 1, 2, 3, 4, 11, 12 oraz w komputerach przenośnych i przenośnych stacjach roboczych w Części 5: TYP-N8, TYP-N9, TYP-N10, TYP-N11, TYP-N12, TYP-N13 oraz w Części 6: TYP-N16, TYP-N17, TYP-N18 musi mieć wbudowane następujące mechanizmy:

1. Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem („Pulpit zdalny”)
2. Pełna kompatybilność z domeną Windows opartą na serwerach Windows 2008 (posiadanych przez Zamawiającego) w zakresie autoryzacji w środowisku Zamawiającego;
3. Scentralizowane zarządzanie z poziomu domeny Windows w zakresie konfiguracji zainstalowanego systemu operacyjnego na dostarczonym komputerze lub stacji roboczej, sposobu uruchamiania aplikacji oraz konfigurowania środowiska pracy użytkownika.

System operacyjny zainstalowany i skonfigurowany w komputerach stacjonarnych i notebookach musi być kompatybilny z następującymi aplikacjami wykorzystywanymi w Instytucie w środowiskach Windows 7, Windows 8 i Windows 8.1 (na te systemy zakupione zostały stosowne licencje na niżej wymienione oprogramowanie):

Adobe Acrobat Prof. 11,  
Adobe Acrobat Prof.. 9  
Adobe Acrobat XI Pro PI  
Adobe PhotoShop CS5

Adobe Photoshop CS6,  
Adobe Web Premium CS5,  
Audacity,  
AutoCAD,  
Checkpoint Smart Console,  
Corel Designer Technical Suite 12  
CorelDraw 11,  
CorelDraw Graphics Suite 12,  
CorelDraw Graphics Suite X5,  
CorelDraw X3,  
CorelDraw X4 Graphics Suite,  
CorelDraw,  
CST Studio Suite,  
Delphi RAD Studio,  
DXO Optics PTO,  
EMG Works 4.05 (do aparatu Bagnoli-16 PDsEMG),  
English Translator TX2 Synergy,  
InDesign Cs 5.5,  
IntelliJ IDEA 14,  
Mathlab  
MS Office 2010,  
MS Office 2013,  
MS Visio 10  
ODEON Room Acoustics Software,  
Office Visio Professional 2007  
Oprogramowanie CAD (projektowanie i symulacje 3D), np.. SolidWorks, Solid Works Simulation do skanera 3D  
oprogramowanie dedykowane do badań palestezjometrycznych  
oprogramowanie dedykowane do pomiaru sił  
Oracle Fusion Middleware 11.1.2.4.0,  
Photoshop CS 6,  
PhotoShop CSS Extended v. 12.0.4 x64,  
PhotoShop,  
Pinnacle Studio HD ultimate,  
Play Memories Home 4.1 (Sony)  
PLSQL Developer,  
Pulse Data Recorder,  
PULSE LabShop,  
Pulse Reflex,  
SEMCAD x,  
Simple ERP,  
SPSS Statistics  
Statistica  
Statistica 8.0,  
Statistica 10.0 MR1,  
UltraEdit

**Wysokowydajne komputery laboratoryjne VR z wieloma kartami graficznymi (przystosowane do pracy ciągłej) przeznaczone do wykorzystania w pracach naukowo-badawczych w zakresie wykorzystania technik RZECZYWISTOŚCI WIRTUALNEJ (z jednym lub dwoma procesorami wielordzeniowymi) bardzo wysokiej wydajności oraz o niskim poziomie emitowanego hałasu) z monitorem LCD wysokiej rozdzielczości i zasilaczem awaryjnym UPS dużej mocy wraz z instalacją, skonfigurowaniem i przetestowaniem systemu operacyjnego (łącznie 12 szt.)**

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**2.1. Graficzna stacja robocza do obsługi stanowiska zanurzeniowej rzeczywistości wirtualnej (jeden procesor wielordzeniowy, umożliwiający podwyższanie częstotliwości taktowania i co najmniej trzy bardzo wysokowydajne karty graficzne ze wsparciem Open GL/Direct X) z monitorem 31" IPS i zasilaczem UPS - 1 szt.**

|                        |  |  |
|------------------------|--|--|
| <b>KOMPUTER VR 2.1</b> | Jednostka centralna: <b>TYP-K7A - VR</b><br>Monitor: <b>MONITOR 31" TYP-M10</b><br>Zasilacz awaryjny UPS: <b>UPS 2200VA TYP-U4</b>   |  |
|                        | <b>TYP-K7A</b><br><b>Wysokowydajny komputer do eksperymentów VR</b>  | TYP oferowany: .....<br>Producent: .....                                   |
| <b>Element</b>         | <b>Jednostka centralna TYP-K7A - minimalne parametry wymagane</b>  | <b>Faktyczne parametry oferowanych urządzeń (nie gorsze, niż wymagane)</b> |
| Procesor               | <b>Jeden</b> procesor (wymagana 1 szt.) wielordzeniowy klasy x86, umożliwiający overlocking, zaprojektowany do pracy w wysokowydajnych komputerach stacjonarnych, o wydajności ocenionej przy częstotliwości nominalnej na co najmniej <b>15951</b> punktów zdobytych teście <b>PassMark – CPU Mark</b> . Wydajność procesora została określona na podstawie punktów zdobytych teście PassMark - CPU Mark (którego wyniki opublikowano w dniu <b>15.04.2015</b> r. na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html">http://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html</a> ) uzyskanych w konfiguracjach tam opisanych (traktowanych jako referencyjne dla jednoznacznego określenia dolnej granicy wydajności procesora). Wydruk wyników testów dostępnych procesorów opublikowany w dniu <b>15.04.2015</b> r. na ww. stronie został dołączony do Formularza ofertowego. | <b>Typ / producent procesora:</b> .....                                    |

|                           |  |   |
|---------------------------|--|---|
|                           | <p>Maksymalny pobór mocy procesora musi być <b>nie większy, niż 140 W</b></p> <p>Wydajność powyższego procesora w oferowanym komputerze, zmierzona poprzez wykonanie na niej ww. testu powinna być <b>nie mniejsza</b> od wydajności konfiguracji referencyjnej z tym procesorem.</p> <p>Zamawiający zastrzega sobie, iż w celu sprawdzenia poprawności przeprowadzenia testów Wykonawca może zostać poproszony o dostarczenie Zamawiającemu oprogramowania testującego oraz dokładnego opisu wykonanych testów wraz z ich wynikami w celu ich sprawdzenia w terminie nie dłuższym niż 3 dni od otrzymania zawiadomienia od Zamawiającego.</p> |   |
| Płyta główna              | <p>Zawierająca chipset dedykowany dla procesora oraz wysokowydajnych komputerów stacjonarnych używanych do obliczeń numerycznych oraz wydajnego przetwarzania graficznego 3D i 2D. Kontroler I/O:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zintegrowany kontroler Serial ATA, co najmniej czteroportowy, z obsługą funkcji RAID 0 i RAID 1, w tym co najmniej 2 szt. dysków SATA III</li> </ul> <p>Płyta musi być certyfikowana do pracy z technologią pozwalającą na skorelowanie pracy wielu kart graficznych celem szybszego renderowania obrazu oraz na wyświetlanie obrazu na wielu monitorach</p>                                    | <p><b>Typ / producent chipsetu:</b> .....</p>         |
| Pamięć RAM                | <p>Min. <b>32 GB pamięci RAM min. DDR4 2666 MHz, bez kontroli parzystości (ECC)</b>, możliwość rozbudowy do min. 128 GB</p>  |   |
| HDD                       | <p><b>Jeden (1) dysk SSD 256 GB + jeden (1) dysk HDD 4 TB, SATA III, 7200 rpm</b> – (dysk HDD przeznaczony do pracy ciągłej 24/7)</p>  |   |
| Napęd optyczny            | <p>Multinagrywarka <b>min. 8x DVD+/-RW, SATA</b></p>   |   |
| Oprogramowanie nagrywarek | <p>Dołączone <b>oprogramowanie</b> do obsługi napędu optycznego z nośnikiem</p>  |   |
| Karta graficzna           | <p><b>Trzy (3)</b> identyczne karty graficzne, niezależne (niezintegrowane) karty graficzne, każda wyposażona we własną pamięć, nie obciążające pamięci systemowej stacji roboczej, min. <b>4 GB GDDR5</b>, dedykowane do pracy w bardzo wydajnych systemach komputerowych (wspierających współdziałanie wielu kart graficznych), z zaawansowanymi aplikacjami przetwarzania grafiki 3D, generowania środowisk rzeczywistości wirtualnej i sterowania systemami wielomonitrowymi (lub wieloprojektorowymi) wraz z obsługą co najmniej 4 urządzeń projekcyjnych o wysokiej rozdzielczości (monitorów lub projektorów).</p>                      | <p><b>Typ / producent karty graficznej:</b> .....</p> |

|                 |   |  |
|-----------------|---|--|
|                 | <p>Każda karta musi być wyposażona w złącza: DVI-I, co najmniej 3 x DP i HDMI (w tym jedno łącze odpowiednie do zaoferowanego monitora, z możliwością podłączenia łącznie co najmniej czterech urządzeń: monitorów lub projektorów)</p> <p>Wymagane wsparcie technologii DirectX w wersji co najmniej 12, OpenGL w wersji co najmniej 4.4, Shader Model 5.0.</p> <p>Grafika o wydajności ocenionej na co najmniej <b>9718</b> punktów zdobytych teście <b>PassMark PerformanceTest - G3D Mark</b>. Wydajność karty graficznej została określona na podstawie punktów zdobytych teście PassMark - G3D Mark (którego wyniki opublikowano w dniu <b>15.04.2015</b> r. na stronie <a href="http://www.videocardbenchmark.net/high_end_gpus.html">http://www.videocardbenchmark.net/high_end_gpus.html</a> lub <a href="http://www.videocardbenchmark.net/mid_range_gpus.html">http://www.videocardbenchmark.net/mid_range_gpus.html</a> ).</p> <p>Wydruk wyników testów dostępnych kart graficznych opublikowany w dniu <b>15.04.2015</b> r. na ww. stronie został dołączony do Formularza ofertowego.</p> <p>Maksymalny pobór mocy karty graficznej musi być <b>nie większy, niż 165 W</b></p> <p>Wydruk z ww. strony z dnia 15.04.2015 r. należy dołączyć do oferty z zaznaczonym wynikiem dla oferowanej karty graficznej.</p> |  |
| Karta sieciowa  | Zintegrowana z płytą główną 10/100/1000 Mbps (RJ-45)  |  |
| Karta dźwiękowa | Zintegrowana z płytą główną w standardzie High Definition lub równoważnym   |  |
| Obudowa         | <p>Pionowa typu Tower, metalowa (wbudowany głośnik), musi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapewnić dostateczną ilość miejsca na ergonomiczne rozmieszczenie wszystkich elementów komputera oraz co najmniej 3 szt. cichych wentylatorów</li> <li>• wspierać uporządkowanie kabli i montaż podzespołów</li> <li>• umożliwiać serwisowanie komputera bez użycia narzędzi</li> <li>• umożliwiać zainstalowanie systemu chłodzenia wodnego komputera</li> </ul> <p>Zasilacz o mocy dostosowanej do konfiguracji komputera.<br/>Wnęki: min. 2 x 3,5" wewnętrzne, min. 2 x 5.25" zewnętrzne.</p>  |  |
| Zasilanie       | Zasilacz certyfikowany zgodnie ze standardem 80PLUS na poziomie co najmniej SILVER  |  |
| Porty i złącza  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• min. 4 x USB 2.0 (w tym min. 2 z przodu obudowy)</li> </ul>  |  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• min. 4 x USB 3.0 (w tym min. 2 z przodu obudowy)</li> <li>• 2 x PS/2</li> <li>• 1 x RJ45</li> <li>• Audio (słuchawki + mikrofon na przednim panelu obudowy)</li> <li>• min. 4x PCI Express x16</li> </ul> <p>Rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) wymaganej liczby portów USB nie może być osiągnięte w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp.</p>  |  |
| Mysz (z podkładką)                                       | Mysz optyczna, ergonomiczna z szybkim scrollingiem <b>beprzewodowa</b>   |  |
| Klawiatura   | <b>Standardowa – beprzewodowa</b>  |  |
| Oprogramowanie systemowe                                 | <p>Zainstalowany i skonfigurowany system operacyjny 64-bitowy z interfejsem graficznym w języku polskim + nośnik + komplet sterowników na nośnikach optycznych</p> <p>System operacyjny musi być kompatybilny z oprogramowaniem posiadanym przez Zamawiającego wymienionym we <b>WSTĘPIE</b> do niniejszego Załącznika. tzn. musi umożliwiać bezproblemowe zainstalowanie, skonfigurowanie i użytkowanie ww. oprogramowania w jego pełnej funkcjonalności z wykorzystaniem oryginalnych bibliotek i sterowników, bez użycia jakichkolwiek programów dodatkowych, np. emulatorów lub nakładek.</p>  |  |
| Certyfikaty  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deklaracja zgodności CE.</li> <li>• Certyfikat ISO 9001:2000 dla producenta sprzętu</li> <li>• Certyfikat ISO 14001 dla producenta sprzętu</li> </ul>   |  |
| <b>Emisja hałasu</b><br>(potwierdzona wynikami pomiarów) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poziom emitowanego hałasu, mierzony wg normy ISO 7779 i wykazany według normy ISO 9296 w pozycji operatora w trybie pracy dysku twardego (WORK) wynoszący maksymalnie 30 dB (<b>potwierdzony stosownym certyfikatem wydanym przez akredytowaną jednostkę na podstawie pomiarów emisji hałasu komputera.</b></li> </ul> <p><b>Certyfikat wydany dla komputera TYP-K7A</b> będzie traktowany przez Zamawiającego jako reprezentatywny również dla <b>wszystkich pozostałych komputerów TYP-K7x</b> pod warunkiem zastosowania w nich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tego samego modelu lub wyższej klasy obudowy,</li> <li>• zasilacza z takim samym lub lepszym certyfikatem 80PLUS,</li> </ul> |  |

|                                |   |  |
|--------------------------------|---|--|
|                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>tego samego typu wentylatorów</b> chłodzących niezależnych od zamontowanych w obudowie elementów oraz</li> <li>• <b>identycznych modeli kart graficznych</b>, jeżeli ich nominalny pobór mocy przekracza 100 W)</li> <li>• Dopuszcza się dokumenty techniczne w języku angielskim.</li> </ul>   |  |
| Wsparcie techniczne producenta | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Każdy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym (kodem serwisowym) umieszczonym na obudowie</li> <li>• Możliwość sprawdzenia telefonicznego konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego (kodu serwisowego) bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.</li> </ul> |  |
|                                |   |  |
| <b>MONITOR</b>                 | <b>TYP-M10</b><br><b>Monitor 31,5" IGZO, 3840x2160</b>  | <b>TYP oferowany: .....</b><br><b>Producent: .....</b>                     |
|                                | <b>Minimalne parametry wymagane</b>   | <b>Faktyczne parametry oferowanych urządzeń (nie gorsze, niż wymagane)</b> |
| Dotykowy                       | Nie   |  |
| Typ                            | dla grafików  |  |
| Wielkość matrycy i typ         | 31.5", IGZO LCD   |  |
| Rozdzielczość natywna          | <b>3840 x 2160 przy 60 Hz</b>   |  |
| Jasność                        | min. 350 cd/m <sup>2</sup>  |  |
| Kontrast                       | min. 1000 : 1 (2 000 000 : 1 dynamiczny)  |  |
| Czas reakcji matrycy           | Max. 8 ms   |  |
| Wielkość plamki                | 0,18 mm   |  |
| Kąty widzenia                  | Poziomo 176 stopni, pionowo 176 stopni  |  |
| Paleta barw                    | Min. 1,07 mld   |  |
| Wymagane parametry użytkowe    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• regulacja wysokości umocowania ekranu</li> <li>• regulacja odchylenia ekranu względem płaszczyzny poziomej</li> <li>• obrotowa podstawa</li> </ul>   |  |
| Złącza sygnałowe               | Złącza we: <b>Mini DisplayPort, DisplayPort, HDMI</b>   |  |

|                                      |  |  |
|--------------------------------------|--|--|
| Inne łącza                           | 1 x USB 3.0 (typ B),<br>4 x USB 3.0,<br>1 x wyjście audio (stereo mini-jack)   |  |
| Klasa matrycy                        | Klasa matrycy: co najmniej 2 (wg normy ISO 13406-2)  |  |
| Certyfikaty i normy                  | CE Mark, EPA Energy Star   |  |
| Obudowa                              | Kolor obudowy: dowolny   |  |
| Wyposażenie                          | Kabel zasilający, kable sygnałowe  |  |
| Gwarancja producenta                 | Min. 36 miesięcy   |  |
|                                      |  |  |
| <b>ZASILACZ AWARYJNY UPS</b>         | <b>TYP-U4 - 2200VA</b><br>Zasilacz awaryjny UPS dostosowany do zasilania stacji TYP-K7A oraz monitora TYP-M10 wraz z niezbędnym okablowaniem                 | TYP oferowany: .....<br>Producent: .....                                   |
|                                      | <b>Minimalne parametry wymagane</b>  | <b>Faktyczne parametry oferowanych urządzeń (nie gorsze, niż wymagane)</b> |
| Moc wyjściowa                        | 1980 W / 2200 VA   |  |
| Napięcie wyjściowe                   | 230V   |  |
| Gniazda wyjściowe                    | 8x IEC 320 C13<br>1x IEC 320 C19   |  |
| Napięcie wejściowe                   | Nominalne napięcie wejściowe 230V<br>Zakres napięcia wejściowego w trybie podstawowym 160 - 286V   |  |
| Zniekształcenia napięcia wyjściowego | Mniejsze niż 5% przy pełnym obciążeniu   |  |
| Czas podtrzymania                    | Typowy czas podtrzymania przy obciążeniu 50% 25 minut<br>Typowy czas podtrzymania przy pełnym obciążeniu 9 minut   |  |
| Ochrona przed przepięciami           | Znamionowa energia przepięcia (w dżulach) - 365 Joules   |  |
| Porty komunikacyjne                  | Gniazdo typu SmartSlot   |  |
| Alarm dźwiękowy                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• alarm przy zasilaniu z akumulatora,</li> <li>• alarm przy bardzo niskim poziomie naładowania akumulatora</li> </ul> |  |
| Certyfikaty                          | CE, EN 50091-1, EN 50091-2, VDE  |  |



|  |  |  |
|--|--|--|
| Gwarancja producenta   | 36 miesięcy gwarancji naprawy lub wymiany (bez akumulatora) i 24 miesiące na akumulator<br>Wymagane jest dołączenie do oferty oświadczenia producenta sprzętu, że w przypadku nie wywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych oferenta lub firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem. |  |
|  |  |  |
| <p>Warunki gwarancji i serwisu:</p> <p>Gwarancja: <b>36 miesięcy</b> na jednostkę centralną i monitor i zasilacz UPS</p> <p>Serwis gwarancyjny:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• W siedzibie Zamawiającego</li> <li>• Pełna sprawność sprzętu zostanie przywrócona w czasie nie dłuższym, niż 48 godzin od otrzymania formalnego zawiadomienia o awarii sprzętu + warunki zawarte w umowie</li> <li>• Uszkodzone dyski twarde pozostają u Zamawiającego lub są komisyjnie utylizowane</li> <li>• W przypadku konieczności naprawy w czasie dłuższym, niż 48 godzin podmiot świadczący serwis nieodpłatnie dostarczy sprzęt zastępczy o równorzędnych parametrach i nieodpłatnie przygotuje go do pracy zgodnej z przeznaczeniem sprzętu naprawianego (w przypadku uszkodzenia jednostki centralnej komputera serwis wykona na sprzęcie zastępczym instalację oprogramowania dostarczonego przez użytkownika i przekopiowanie koniecznych danych)</li> <li>• Jeżeli sprzęt po 3 (trzech) naprawach nadal wykazuje wady w działaniu – zostanie wymieniony na nowy, wolny od wad lub nastąpi zwrot zapłaty Zamawiającemu (w pełnej kwocie brutto za cały wadliwy zestaw, który zostanie zwrócony Wykonawcy) – wg decyzji Zamawiającego.</li> </ul> <p>Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta komputera – dokumenty potwierdzające załączyć do oferty.</p> <p>Wymagane jest dołączenie do oferty oświadczenia producenta stacji roboczej, że w przypadku nie wywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych oferenta lub firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem.</p> |  |  |

**2.2 Wysokowydajny komputer graficzny do pracy koncepcyjnej (jeden procesor wielordzeniowy, umożliwiający podwyższanie częstotliwości taktowania i co najmniej dwie bardzo wysokowydajne karty graficzne ze wsparciem Open GL/Direct X) przeznaczony do opracowywania, przygotowywania i testowania tworzonych środowisk VR (rzeczywistości wirtualnej) z monitorem 28” TN wysokiej rozdzielczości i zasilaczem UPS - 6 szt.**

|                            |  |  |
|----------------------------|--|--|
| <b>KOMPUTER<br/>VR 2.2</b> | Jednostka centralna: <b>TYP-K7B - VR</b><br>Monitor: <b>MONITOR 28" TYP-M11</b><br>Zasilacz awaryjny UPS: <b>UPS 2200VA TYP-U4</b>   |  |
|                            | <b>TYP-K7B</b><br><b>Wysokowydajny komputer do eksperymentów VR</b>  | TYP oferowany: .....<br>Producent: .....                                   |
| <b>Element</b>             | <b>Jednostka centralna TYP-K7B - minimalne parametry wymagane</b>  | <b>Faktyczne parametry oferowanych urządzeń (nie gorsze, niż wymagane)</b> |
| Procesor                   | <p><b>Jeden</b> procesor (wymagana 1 szt.) wielordzeniowy klasy x86, umożliwiający overlocking, zaprojektowany do pracy w wysokowydajnych komputerach stacjonarnych, o wydajności ocenionej przy częstotliwości nominalnej na co najmniej <b>13637</b> punktów zdobytych teście <b>PassMark – CPU Mark</b>. Wydajność procesora została określona na podstawie punktów zdobytych teście PassMark - CPU Mark (którego wyniki opublikowano w dniu <b>15.04.2015</b> r. na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html">http://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html</a>) uzyskanych w konfiguracjach tam opisanych (traktowanych jako referencyjne dla jednoznacznego określenia dolnej granicy wydajności procesora). Wydruk wyników testów dostępnych procesorów opublikowany w dniu <b>15.04.2015</b> r. na ww. stronie został dołączony do Formularza ofertowego.</p> <p>Maksymalny pobór mocy procesora musi być <b>nie większy, niż 140 W</b></p> <p>Wydajność powyższego procesora w oferowanym komputerze, zmierzona poprzez wykonanie na niej ww. testu powinna być <b>nie mniejsza</b> od wydajności konfiguracji referencyjnej z tym procesorem.</p> <p>Zamawiający zastrzega sobie, iż w celu sprawdzenia poprawności przeprowadzenia testów Wykonawca może zostać poproszony o dostarczenie Zamawiającemu oprogramowania testującego oraz dokładnego opisu wykonanych testów wraz z ich wynikami w celu ich sprawdzenia w terminie nie dłuższym niż 3 dni od otrzymania zawiadomienia od Zamawiającego.</p> | <p><b>Typ / producent procesora:</b> .....</p>                             |

|                           |  |   |
|---------------------------|--|---|
| Płyta główna              | Zawierająca chipset dedykowany dla procesora oraz wysokowydajnych komputerów stacjonarnych używanych do obliczeń numerycznych oraz wydajnego przetwarzania graficznego 3D i 2D. Kontroler I/O: <ul style="list-style-type: none"> <li>Zintegrowany kontroler Serial ATA, co najmniej czteroportowy, z obsługą funkcji RAID 0 i RAID 1, w tym co najmniej 2 szt. dysków SATA III</li> </ul> Płyta musi być certyfikowana do pracy z technologią pozwalającą na skorelowanie pracy wielu kart graficznych celem szybszego renderowania obrazu oraz na wyświetlanie obrazu na wielu monitorach  | Typ / producent chipsetu: .....         |
| Pamięć RAM                | Min. <b>32 GB</b> pamięci RAM min. <b>DDR4 2666 MHz, bez kontroli parzystości (ECC)</b> , możliwość rozbudowy do min. 128 GB   |   |
| HDD                       | <b>Jeden (1) dysk SSD 256 GB + jeden (1) dysk HDD 4 TB, SATA III, 7200 rpm</b> – (dysk HDD przeznaczony do pracy ciągłej 24/7)   |   |
| Napęd optyczny            | Multinagrywarka <b>min. 8x DVD+/-RW, SATA</b>  |   |
| Oprogramowanie nagrywarek | Dołączone <b>oprogramowanie</b> do obsługi napędu optycznego z nośnikiem   |   |
| Karta graficzna           | <b>Dwie (2)</b> identyczne karty graficzne, niezależne (niezintegrowane) karty graficzne, każda wyposażona we własną pamięć, nie obciążające pamięci systemowej stacji roboczej, min. <b>4 GB GDDR5</b> , dedykowane do pracy w bardzo wydajnych systemach komputerowych (wspierających współdziałanie wielu kart graficznych), z zaawansowanymi aplikacjami przetwarzania grafiki 3D, generowania środowisk rzeczywistości wirtualnej i sterowania systemami wielomonitorowymi (lub wieloprojektorowymi) wraz z obsługą co najmniej 4 urządzeń projekcyjnych o wysokiej rozdzielczości (monitorów lub projektorów).<br><br>Każda karta musi być wyposażona w złącza: DVI-I, co najmniej 3 x DP i HDMI (w tym jedno łącze odpowiednie do zaoferowanego monitora, z możliwością podłączenia łącznie co najmniej czterech urządzeń: monitorów lub projektorów)<br><br>Wymagane wsparcie technologii DirectX w wersji co najmniej 12, OpenGL w wersji co najmniej 4.4, Shader Model 5.0.<br><br>Grafika o wydajności ocenionej na co najmniej <b>9718</b> punktów zdobytych teście <b>PassMark PerformanceTest - G3D Mark</b> . Wydajność karty graficznej została określona na podstawie punktów zdobytych teście PassMark - G3D Mark (którego wyniki opublikowano w dniu <b>15.04.2015 r.</b> na stronie <a href="http://www.videocardbenchmark.net/high_end_gpus.html">http://www.videocardbenchmark.net/high_end_gpus.html</a> lub <a href="http://www.videocardbenchmark.net/mid_range_gpus.html">http://www.videocardbenchmark.net/mid_range_gpus.html</a> ). | Typ / producent karty graficznej: ..... |

|                    |  |  |
|--------------------|--|--|
|                    | <p>Wydruk wyników testów dostępnych kart graficznych opublikowany w dniu <b>15.04.2015</b> r. na ww. stronie został dołączony do Formularza ofertowego.</p> <p>Maksymalny pobór mocy karty graficznej musi być <b>nie większy, niż 165 W</b></p> <p>Wydruk z ww. strony z dnia 15.04.2015 r. należy dołączyć do oferty z zaznaczonym wynikiem dla oferowanej karty graficznej.</p>   |  |
| Karta sieciowa     | Zintegrowana z płytą główną 10/100/1000 Mbps (RJ-45)   |  |
| Karta dźwiękowa    | Zintegrowana z płytą główną w standardzie High Definition lub równoważnym  |  |
| Obudowa            | <p>Pionowa typu Tower, metalowa (wbudowany głośnik), musi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapewnić dostateczną ilość miejsca na ergonomiczne rozmieszczenie wszystkich elementów komputera oraz co najmniej 3 szt. cichych wentylatorów</li> <li>• wspierać uporządkowanie kabli i montaż podzespołów</li> <li>• umożliwiać serwisowanie komputera bez użycia narzędzi</li> <li>• umożliwiać zainstalowanie systemu chłodzenia wodnego komputera</li> </ul> <p>Zasilacz o mocy dostosowanej do konfiguracji komputera.<br/>Wnęki: min. 2 x 3,5" wewnętrzne, min. 2 x 5.25" zewnętrzne.</p> |  |
| Zasilanie          | Zasilacz certyfikowany zgodnie ze standardem 80PLUS na poziomie co najmniej SILVER   |  |
| Porty i złącza     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• min. 4 x USB 2.0 (w tym min. 2 z przodu obudowy)</li> <li>• min. 4 x USB 3.0 (w tym min. 2 z przodu obudowy)</li> <li>• 2 x PS/2</li> <li>• 1 x RJ45</li> <li>• Audio (słuchawki + mikrofon na przednim panelu obudowy)</li> <li>• min. 4x PCI Express x16</li> </ul> <p>Rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) wymaganej liczby portów USB nie może być osiągnięte w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp.</p>  |  |
| Mysz (z podkładką) | Mysz optyczna, ergonomiczna z szybkim scrollingiem <b>beprzewodowa</b>   |  |
| Klawiatura         | <b>Standardowa – beprzewodowa</b>  |  |

|  |   |  |
|--|---|--|
| Oprogramowanie systemowe                                 | <p>Zainstalowany i skonfigurowany system operacyjny 64-bitowy z interfejsem graficznym w języku polskim + nośnik + komplet sterowników na nośnikach optycznych</p> <p>System operacyjny musi być kompatybilny z oprogramowaniem posiadanym przez Zamawiającego wymienionym we <b>WSTĘP</b>ie do niniejszego Załącznika. tzn. musi umożliwiać bezproblemowe zainstalowanie, skonfigurowanie i użytkowanie ww. oprogramowania w jego pełnej funkcjonalności z wykorzystaniem oryginalnych bibliotek i sterowników, bez użycia jakichkolwiek programów dodatkowych, np. emulatorów lub nakładek.</p>   |  |
| Certyfikaty  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deklaracja zgodności CE.</li> <li>• Certyfikat ISO 9001:2000 dla producenta sprzętu</li> <li>• Certyfikat ISO 14001 dla producenta sprzętu</li> </ul>  |  |
| <b>Emisja hałasu</b><br>(potwierdzona wynikami pomiarów) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poziom emitowanego hałasu, mierzony wg normy ISO 7779 i wykazany według normy ISO 9296 w pozycji operatora w trybie pracy dysku twardego (WORK) wynoszący maksymalnie 30 dB (<b>potwierdzony stosownym certyfikatem wydanym przez akredytowaną jednostkę na podstawie pomiarów emisji hałasu komputera.</b></li> </ul> <p><b>Certyfikat wydany dla komputera TYP-K7A</b> będzie traktowany przez Zamawiającego jako reprezentatywny dla <b>komputera TYP-K7B</b> pod warunkiem zastosowania w nim:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>tego samego modelu lub wyższej klasy obudowy,</b></li> <li>• <b>zasilacza z takim samym lub lepszym certyfikatem 80PLUS,</b></li> <li>• <b>tego samego typu wentylatorów</b> chłodzących niezależnych od zamontowanych w obudowie elementów oraz</li> <li>• <b>identycznych modeli kart graficznych,</b> jeżeli ich nominalny pobór mocy przekracza 100 W.</li> </ul> <p>W przeciwnym przypadku do oferowanego typu komputera wymagane jest załączenie stosownego certyfikatu jego indywidualnego pomiaru emisji hałasu.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dopuszcza się dokumenty techniczne w języku angielskim.</li> </ul> |  |
| Wsparcie techniczne producenta                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Każdy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym (kodem serwisowym) umieszczonym na obudowie</li> <li>• Możliwość sprawdzenia telefonicznego konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego</li> </ul>  |  |

|                              |  |  |
|------------------------------|--|--|
|                              | (kodu serwisowego) bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela. |  |
| <b>MONITOR</b>               | <b>TYP-M11</b><br><b>Monitor 28" TN, 3840x2160</b>                     | <b>TYP oferowany: .....</b><br><b>Producent: .....</b>                     |
|                              | <b>Minimalne parametry wymagane</b>                                    | <b>Faktyczne parametry oferowanych urządzeń (nie gorsze, niż wymagane)</b> |
| Dotykowy                     | Nie  |  |
| Typ                          | biurowy  |  |
| Wielkość matrycy i typ       | 28", TN  |  |
| Rozdzielczość natywna        | <b>3840 x 2160 przy 60 Hz</b>  |  |
| Jasność                      | min. 370 cd/m <sup>2</sup>   |  |
| Kontrast                     | min. 1000 : 1  |  |
| Czas reakcji matrycy         | Max. 1 ms  |  |
| Wielkość plamki              | 0,16 mm  |  |
| Kąty widzenia                | Poziomo 170 stopni, pionowo 160 stopni                                 |  |
| Paleta barw                  | Min. 1,07 mld  |  |
| Złącza sygnałowe             | Złącza we: <b>DisplayPort , 2 x HDMI</b>                               |  |
| Inne łącza                   | 1 x wyjście audio (stereo mini-jack)                                   |  |
| Klasa matrycy                | Klasa matrycy: co najmniej 2 (wg normy ISO 13406-2)                    |  |
| Certyfikaty i normy          | CE Mark, EPA Energy Star   |  |
| Obudowa                      | Kolor obudowy: dowolny   |  |
| Wyposażenie                  | Kabel zasilający, kable sygnałowe                                      |  |
| Gwarancja producenta         | Min. 36 miesięcy   |  |
|                              |  |  |
| <b>ZASILACZ AWARYJNY UPS</b> | <b>TYP-U4 - 2200VA</b>   | <b>TYP oferowany: .....</b><br><b>Producent: .....</b>                     |

|  | Zasilacz awaryjny UPS dostosowany do zasilania stacji TYP-K7B oraz monitora TYP-M11 wraz z niezbędnym okablowaniem   |   |
|--|--|---|
|  | Minimalne parametry wymagane   | Faktyczne parametry oferowanych urządzeń (nie gorsze, niż wymagane) |
| Moc wyjściowa  | 1980 W / 2200 VA   |   |
| Napięcie wyjściowe   | 230V   |   |
| Gniazda wyjściowe  | 8x IEC 320 C13<br>1x IEC 320 C19   |   |
| Napięcie wejściowe   | Nominalne napięcie wejściowe 230V<br>Zakres napięcia wejściowego w trybie podstawowym 160 - 286V   |   |
| Zniekształcenia napięcia wyjściowego   | Mniejsze niż 5% przy pełnym obciążeniu   |   |
| Czas podtrzymania  | Typowy czas podtrzymania przy obciążeniu 50% 25 minut<br>Typowy czas podtrzymania przy pełnym obciążeniu 9 minut   |   |
| Ochrona przed przepięciami   | Znamionowa energia przepięcia (w dżulach) - 365 Joules   |   |
| Porty komunikacyjne  | Gniazdo typu SmartSlot   |   |
| Alarm dźwiękowy  | <ul style="list-style-type: none"> <li>alarm przy zasilaniu z akumulatora,</li> <li>alarm przy bardzo niskim poziomie naładowania akumulatora</li> </ul>   |   |
| Certyfikaty  | CE, EN 50091-1, EN 50091-2, VDE  |   |
| Gwarancja producenta   | 36 miesięcy gwarancji naprawy lub wymiany (bez akumulatora) i 24 miesiące na akumulator<br>Wymagane jest dołączenie do oferty oświadczenia producenta sprzętu, że w przypadku nie wywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych oferenta lub firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem. |   |
| <p>Warunki gwarancji i serwisu:</p> <p>Gwarancja: <b>36 miesięcy</b> na jednostkę centralną, monitor i zasilacz UPS</p> <p>Serwis gwarancyjny:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>W siedzibie Zamawiającego</li> <li>Pełna sprawność sprzętu zostanie przywrócona w czasie nie dłuższym, niż 48 godzin od otrzymania formalnego zawiadomienia o awarii sprzętu + warunki zawarte w umowie</li> </ul> |  |   |

|   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uszkodzone dyski twarde pozostają u Zamawiającego lub są komisyjnie utylizowane</li> <li>• W przypadku konieczności naprawy w czasie dłuższym, niż 48 godzin podmiot świadczący serwis nieodpłatnie dostarczy sprzęt zastępczy o równorzędnych parametrach i nieodpłatnie przygotuje go do pracy zgodnej z przeznaczeniem sprzętu naprawianego (w przypadku uszkodzenia jednostki centralnej komputera serwis wykona na sprzęcie zastępczym instalację oprogramowania dostarczonego przez użytkownika i przekopiowanie koniecznych danych)</li> <li>• Jeżeli sprzęt po 3 (trzech) naprawach nadal wykazuje wady w działaniu – zostanie wymieniony na nowy, wolny od wad lub nastąpi zwrot zapłaty Zamawiającemu (w pełnej kwocie brutto za cały wadliwy zestaw, który zostanie zwrócony Wykonawcy) – wg decyzji Zamawiającego.</li> </ul> <p>Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzację producenta komputera – dokumenty potwierdzające załączyć do oferty.</p> <p>Wymagane jest dołączenie do oferty oświadczenia producenta stacji roboczej, że w przypadku nie wywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych oferenta lub firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem.</p> |  |
|---|--|

**2.3 Wysokowydajny komputer do sterowania projektorami 2D oraz 3D a także nagłośnieniem posiadający jedną kartę graficzną (4 wyjścia) dającą możliwość wyświetlania co najmniej 4 obrazów jednocześnie z monitorem profesjonalnym dla grafików LCD 27” /o rozdzielczości co najmniej 2560x1440 (16:9), rozmiarem piksela: 0.2331 x 0.2331 mm, z szeroką przestrzenią barwną pokrywającą co najmniej 99% przestrzeni ADOBE RBG i możliwością kalibracji sprzętowej wraz z oprogramowaniem systemowo-sprzętowym/ z zasilaczem UPS w obudowie rack, wraz z jedną szafką typu rack na kółkach z miejscem na min. 3 zasilacze UPS 3000VA (jedna szafka na 3 szt. UPS) - 1 szt.**

|                        |  |  |
|------------------------|--|--|
| <b>KOMPUTER VR 2.3</b> | Jednostka centralna: <b>TYP-K7C1 - VR</b><br>Monitor: <b>MONITOR 27" TYP-M12 - kalibracja-kolorów</b><br>Zasilacz awaryjny UPS: <b>UPS 3000 VA (obudowa rack) TYP-U5</b>   |  |
|                        | <b>TYP-K7C1</b><br><b>Wysokowydajny komputer do eksperymentów VR-7C1</b>   | TYP oferowany: .....<br>Producent: .....                                   |
| <b>Element</b>         | <b>Jednostka centralna TYP-K7C1 - minimalne parametry wymagane</b>   | <b>Faktyczne parametry oferowanych urządzeń (nie gorsze, niż wymagane)</b> |
| Procesor               | <b>Jeden</b> procesor (wymagana 1 szt.) wielordzeniowy klasy x86, umożliwiający overlocking, zaprojektowany do pracy w wysokowydajnych komputerach stacjonarnych, o wydajności ocenionej przy częstotliwości nominalnej na co najmniej <b>12918</b> punktów zdobytych teście <b>PassMark – CPU Mark</b> . Wydajność procesora została określona na podstawie punktów | <b>Typ / producent procesora:</b> .....                                    |



|                           |   |   |
|---------------------------|---|---|
|                           | <p>zdobytych teście PassMark - CPU Mark (którego wyniki opublikowano w dniu <b>15.04.2015</b> r. na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html">http://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html</a>) uzyskanych w konfiguracjach tam opisanych (traktowanych jako referencyjne dla jednoznacznego określenia dolnej granicy wydajności procesora).</p> <p>Wydruk wyników testów dostępnych procesorów opublikowany w dniu <b>15.04.2015</b> r. na ww. stronie został dołączony do Formularza ofertowego.</p> <p>Maksymalny pobór mocy procesora musi być <b>nie większy, niż 140 W</b></p> <p>Wydajność powyższego procesora w oferowanym komputerze, zmierzona poprzez wykonanie na niej ww. testu powinna być <b>nie mniejsza</b> od wydajności konfiguracji referencyjnej z tym procesorem.</p> <p>Zamawiający zastrzega sobie, iż w celu sprawdzenia poprawności przeprowadzenia testów Wykonawca może zostać poproszony o dostarczenie Zamawiającemu oprogramowania testującego oraz dokładnego opisu wykonanych testów wraz z ich wynikami w celu ich sprawdzenia w terminie nie dłuższym niż 3 dni od otrzymania zawiadomienia od Zamawiającego.</p> |   |
| Płyta główna              | <p>Zawierająca chipset dedykowany dla procesora oraz wysokowydajnych komputerów stacjonarnych, używanych do obliczeń numerycznych oraz wydajnego przetwarzania graficznego 3D i 2D. Kontroler I/O:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zintegrowany kontroler Serial ATA, co najmniej czteroportowy, z obsługą funkcji RAID 0 i RAID 1, w tym co najmniej 2 szt. dysków SATA III</li> </ul> <p>Płyta musi być certyfikowana do pracy z technologią pozwalającą na skorelowanie pracy wielu kart graficznych celem szybszego renderowania obrazu oraz na wyświetlanie obrazu na wielu monitorach</p>  | <p><b>Typ / producent chipsetu:</b> .....</p>         |
| Pamięć RAM                | <p>Min. <b>32 GB</b> pamięci RAM min. <b>DDR4 2133 MHz, bez kontroli parzystości (ECC)</b>, możliwość rozbudowy do min. 128 GB</p>  |   |
| HDD                       | <p><b>Jeden (1) dysk SSD 256 GB + jeden (1) dysk HDD 4 TB, SATA III –</b> (dyski HDD przeznaczone do pracy ciągłej 24/7)</p>  |   |
| Napęd optyczny            | <p>Multinagrywarka <b>min. 24x DVD+/-RW, SATA,</b></p>  |   |
| Oprogramowanie nagrywarek | <p>Dołączone <b>oprogramowanie</b> do obsługi napędu optycznego z nośnikiem</p>   |   |
| Karta graficzna           | <p><b>Jedna (1)</b> niezależna (niezintegrowana) karta graficzna, wyposażona we własną pamięć, nie obciążająca pamięci systemowej komputera, min. <b>4</b></p>  | <p><b>Typ / producent karty graficznej:</b> .....</p> |

|                 |   |  |
|-----------------|---|--|
|                 | <p><b>GB GDDR5</b>, dedykowana do pracy w bardzo wydajnych systemach komputerowych (wspierających współdziałanie wielu kart graficznych), z zaawansowanymi aplikacjami przetwarzania grafiki 3D, generowania środowisk rzeczywistości wirtualnej i sterowania systemami wielomonitorowymi (lub wieloprojektorowymi) wraz z obsługą co najmniej 4 urządzeń projekcyjnych o wysokiej rozdzielczości (monitorów lub projektorów).</p> <p>Karta musi być wyposażona w złącza: DVI-I, co najmniej 3 x DP i HDMI (w tym jedno łącze odpowiednie do zaferowanego monitora, z możliwością podłączenia łącznie co najmniej czterech urządzeń: monitorów lub projektorów)</p> <p>Wymagane wsparcie technologii DirectX w wersji co najmniej 12, OpenGL w wersji co najmniej 4.4, Shader Model 5.0.</p> <p>Grafika o wydajności ocenionej na co najmniej <b>9718</b> punktów zdobytych teście <b>PassMark PerformanceTest - G3D Mark</b>. Wydajność karty graficznej została określona na podstawie punktów zdobytych teście PassMark - G3D Mark (którego wyniki opublikowano w dniu <b>15.04.2015 r.</b> na stronie <a href="http://www.videocardbenchmark.net/high_end_gpus.html">http://www.videocardbenchmark.net/high_end_gpus.html</a> lub <a href="http://www.videocardbenchmark.net/mid_range_gpus.html">http://www.videocardbenchmark.net/mid_range_gpus.html</a> ).</p> <p>Wydruk wyników testów dostępnych kart graficznych opublikowany w dniu <b>15.04.2015 r.</b> na ww. stronie został dołączony do Formularza ofertowego.</p> <p>Maksymalny pobór mocy karty graficznej musi być <b>nie większy, niż 165 W</b></p> <p>Wydruk z ww. strony z dnia 15.04.2015 r. należy dołączyć do oferty z zaznaczonym wynikiem dla oferowanej karty graficznej.</p> |  |
| Karta sieciowa  | Zintegrowana z płytą główną 10/100/1000 Mbps (RJ-45)  |  |
| Karta dźwiękowa | Zintegrowana z płytą główną w standardzie High Definition lub równoważnym   |  |
| Obudowa         | <p>Pionowa typu Tower, metalowa (wbudowany głośnik), musi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapewnić dostateczną ilość miejsca na ergonomiczne rozmieszczenie wszystkich elementów komputera oraz co najmniej 3 szt. cichych wentylatorów</li> <li>• wspierać uporządkowanie kabli i montaż podzespołów</li> <li>• umożliwiać serwisowanie komputera bez użycia narzędzi</li> </ul>   |  |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• umożliwiać zainstalowanie systemu chłodzenia wodnego komputera</li> </ul> Zasilacz o mocy dostosowanej do konfiguracji komputera.<br>Wnęki: min. 2 x 3,5" wewnętrzne, min. 2 x 5.25" zewnętrzne.   |  |
| Zasilanie  | Zasilacz certyfikowany zgodnie ze standardem 80PLUS na poziomie co najmniej SILVER  |  |
| Porty i złącza   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• min. 4 x USB 2.0 (w tym min. 2 z przodu obudowy)</li> <li>• min. 4 x USB 3.0 (w tym min. 2 z przodu obudowy)</li> <li>• 2 x PS/2</li> <li>• 1 x RJ45</li> <li>• Audio (słuchawki + mikrofon na przednim panelu obudowy)</li> <li>• min. 4x PCI Express x16</li> </ul> Rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) wymaganej liczby portów USB nie może być osiągnięte w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp.  |  |
| Mysz (z podkładką)                                       | Mysz optyczna, ergonomiczna z szybkim scrollingiem <b>beprzewodowa</b>  |  |
| Klawiatura   | <b>Standardowa – beprzewodowa</b>   |  |
| Oprogramowanie systemowe                                 | Zainstalowany i skonfigurowany system operacyjny 64-bitowy z interfejsem graficznym w języku polskim + nośnik + komplet sterowników na nośnikach optycznych<br><br>System operacyjny musi być kompatybilny z oprogramowaniem posiadanym przez Zamawiającego wymienionym we <b>WSTĘP</b> ie do niniejszego Załącznika. tzn. musi umożliwiać bezproblemowe zainstalowanie, skonfigurowanie i użytkowanie ww. oprogramowania w jego pełnej funkcjonalności z wykorzystaniem oryginalnych bibliotek i sterowników, bez użycia jakichkolwiek programów dodatkowych, np. emulatorów lub nakładek. |  |
| Certyfikaty  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deklaracja zgodności CE.</li> <li>• Certyfikat ISO 9001:2000 dla producenta sprzętu</li> <li>• Certyfikat ISO 14001 dla producenta sprzętu</li> </ul>  |  |
| <b>Emisja hałasu</b><br>(potwierdzona wynikami pomiarów) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poziom emitowanego hałasu, mierzony wg normy ISO 7779 i wykazany według normy ISO 9296 w pozycji operatora w trybie pracy dysku twardego (WORK) wynoszący maksymalnie 30 dB (<b>potwierdzony stosownym certyfikatem wydanym przez akredytowaną jednostkę na podstawie pomiarów emisji hałasu komputera.</b></li> </ul>   |  |

|                                |  |  |
|--------------------------------|--|--|
|                                | <p><b>Certyfikat wydany dla komputera TYP-K7A</b> będzie traktowany przez Zamawiającego jako reprezentatywny dla <b>komputera TYP-K7C1</b> pod warunkiem zastosowania w nim:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>tego samego modelu lub wyższej klasy obudowy,</b></li> <li>• <b>zasilacza z takim samym lub lepszym certyfikatem 80PLUS,</b></li> <li>• <b>tego samego typu wentylatorów</b> chłodzących niezależnych od zamontowanych w obudowie elementów oraz</li> <li>• <b>identycznych modeli kart graficznych,</b> jeżeli ich nominalny pobór mocy przekracza 100 W.</li> </ul> <p>W przeciwnym przypadku do oferowanego typu komputera wymagane jest załączenie stosownego certyfikatu jego indywidualnego pomiaru emisji hałasu.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dopuszcza się dokumenty techniczne w języku angielskim.</li> </ul> |  |
| Wsparcie techniczne producenta | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Każdy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym (kodem serwisowym) umieszczonym na obudowie</li> <li>• Możliwość sprawdzenia telefonicznego konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego (kodu serwisowego) bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.</li> </ul>  |  |
|                                |  |  |
| <b>MONITOR</b>                 | <b>TYP-M12</b><br><b>Monitor 27" IPS, 2560x1440 z kalibracją kolorów</b>   | <b>TYP oferowany:</b> .....<br><b>Producent:</b> .....                     |
|                                | <b>Minimalne parametry wymagane</b>  | <b>Faktyczne parametry oferowanych urządzeń (nie gorsze, niż wymagane)</b> |
| Dotykowy                       | Nie  |  |
| Typ                            | <b>profesjonalny dla grafików</b>  |  |
| Wielkość matrycy i typ         | 27", IPS, LED  |  |
| Rozdzielczość natywna          | <b>2560 x 1440 przy 60 Hz</b>  |  |
| Jasność                        | min. 300 cd/m <sup>2</sup>   |  |
| Kontrast                       | min. 1000 : 1  |  |
| Czas reakcji matrycy           | Max. 6 ms  |  |

|                              |   |  |
|------------------------------|---|--|
| Wielkość plamki              | 0,23 mm   |  |
| Kąty widzenia                | Poziomo 178 stopni, pionowo 178 stopni  |  |
| Paleta barw                  | DisplayPort, HDMI: 1.07 miliarda z 278 bilionów<br>DVI: 16.77 milionów z 278 bilionów   |  |
| Wymagane parametry użytkowe  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• regulacja wysokości umocowania ekranu</li> <li>• regulacja odchylenia ekranu względem płaszczyzny poziomej</li> <li>• obrotowa podstawa</li> </ul>                           |  |
| <b>Kalibracja kolorów</b>    | <b>Sprzętowa kalibracja kolorów celem wiernego oddawania barw wyświetlanych na monitorze</b><br>Wbudowany czujnik sprzętowy do auto korekcji barw<br>Dedykowane oprogramowanie wspomagające sprzętową kalibrację barw |  |
| Złącza sygnałowe             | Złącza we: <b>DVI-D, DisplayPort, HDMI</b>  |  |
| Inne łącza                   | 2 x USB 2.0 (typ B),<br>2 x USB 2.0   |  |
| Klasa matrycy                | Klasa matrycy: co najmniej 2 (wg normy ISO 13406-2)   |  |
| Certyfikaty i normy          | CE Mark, EPA Energy Star  |  |
| Obudowa                      | Kolor obudowy: dowolny  |  |
| Wyposażenie                  | Kabel zasilający, kable sygnałowe<br>Kaptur do monitora   |  |
| Gwarancja producenta         | Min. <b>60</b> miesięcy   |  |
|                              |   |  |
| <b>ZASILACZ AWARYJNY UPS</b> | <b>TYP-U5 - 3000VA-rack</b><br>Zasilacz awaryjny UPS dostosowany do zasilania stacji TYP-K7C1 oraz monitora TYP-M12 wraz z niezbędnym okablowaniem  | TYP oferowany: .....<br>Producent: .....                                   |
|                              | <b>Minimalne parametry wymagane</b>   | <b>Faktyczne parametry oferowanych urządzeń (nie gorsze, niż wymagane)</b> |
| Moc wyjściowa                | 2700 W / 3000 VA  |  |
| Napięcie wyjściowe           | 230V  |  |
| Gniazda wyjściowe            | 8 x IEC 320 C13   |  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | 2x IEC 320 C19   |  |
| Napięcie wejściowe   | Nominalne napięcie wejściowe 230V<br>Zakres napięcia wejściowego w trybie podstawowym 140 – 280V   |  |
| Zniekształcenia napięcia wyjściowego   | Mniej niż 5% przy pełnym obciążeniu  |  |
| Czas podtrzymania  | Typowy czas podtrzymania przy obciążeniu 50% 18 minut<br>Typowy czas podtrzymania przy pełnym obciążeniu 6 minut   |  |
| Ochrona przed przepięciami   | Znamionowa energia przepięcia (w dżulach) - 645 Joules   |  |
| Porty komunikacyjne  | Gniazdo typu SmartSlot   |  |
| Alarm dźwiękowy  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• alarm przy zasilaniu akumulatora,</li> <li>• alarm przy bardzo niskim poziomie naładowania akumulatora</li> </ul>   |  |
| Inne   | Obudowa przystosowana do montażu w szafie rack<br>Maksymalna wysokość w szafie przemysłowej: 4U  |  |
| Certyfikaty  | Znak C, CE, CSA, EN 50091-1, EN 50091-2, EN 55022 klasa A, EN 60950, FCC Part 15 klasa A, GOST, VDE  |  |
| Gwarancja producenta   | 36 miesięcy gwarancji naprawy lub wymiany (bez akumulatora) i 24 miesiące na akumulator<br>Wymagane jest dołączenie do oferty oświadczenia producenta sprzętu, że w przypadku nie wywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych oferenta lub firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem. |  |
|  |  |  |
| <p>Warunki gwarancji i serwisu:</p> <p>Gwarancja: <b>36 miesięcy</b> na jednostkę centralną i monitor i zasilacz UPS</p> <p>Serwis gwarancyjny:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• W siedzibie Zamawiającego</li> <li>• Pełna sprawność sprzętu zostanie przywrócona w czasie nie dłuższym, niż 48 godzin od otrzymania formalnego zawiadomienia o awarii sprzętu + warunki zawarte w umowie</li> <li>• Uszkodzone dyski twarde pozostają u Zamawiającego lub są komisyjnie utylizowane</li> <li>• W przypadku konieczności naprawy w czasie dłuższym, niż 48 godzin podmiot świadczący serwis nieodpłatnie dostarczy sprzęt zastępczy o równorzędnych parametrach i nieodpłatnie przygotuje go do pracy zgodnej z przeznaczeniem sprzętu naprawianego (w przypadku</li> </ul> |  |  |

|   |  |
|---|--|
| <p>uszkodzenia jednostki centralnej komputera serwis wykona na sprzęcie zastępczym instalację oprogramowania dostarczonego przez użytkownika i przekopiowanie koniecznych danych)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jeżeli sprzęt po 3 (trzech) naprawach nadal wykazuje wady w działaniu – zostanie wymieniony na nowy, wolny od wad lub nastąpi zwrot zapłaty Zamawiającemu (w pełnej kwocie brutto za cały wadliwy zestaw, który zostanie zwrócony Wykonawcy) – wg decyzji Zamawiającego.</li> </ul> <p>Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta komputera – dokumenty potwierdzające załączyć do oferty.</p> <p>Wymagane jest dołączenie do oferty oświadczenia producenta stacji roboczej, że w przypadku nie wywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych oferenta lub firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem.</p> |  |
|---|--|

**2.4 Wysokowydajny komputer do sterowania projektorami 2D oraz 3D a także nagłośnieniem posiadający co najmniej 2 karty graficzne (8 wyjść) dające możliwość wyświetlania co najmniej 8 obrazów jednocześnie, z monitorem profesjonalnym dla grafików LCD 27" /o rozdzielczości co najmniej 2560x1440 (16:9), rozmiarem piksela: 0.2331 x 0.2331 mm, z szeroką przestrzenią barwną pokrywającą co najmniej 99% przestrzeni ADOBE RGB i możliwością kalibracji sprzętowej wraz z oprogramowaniem systemowo-sprzętowym/ z zasilaczem UPS w obudowie rack - 1 szt.**

|                        |   |  |
|------------------------|---|--|
| <b>KOMPUTER VR 2.4</b> | <p>Jednostka centralna: <b>TYP-K7C2 - VR</b></p> <p>Monitor: <b>MONITOR 27" TYP-M12 - kalibracja-kolorów</b></p> <p>Zasilacz awaryjny UPS: <b>UPS 3000 VA (obudowa rack) TYP-U5</b></p>   |  |
|                        | <p><b>TYP-K7C2</b></p> <p><b>Wysokowydajny komputer do eksperymentów VR-7C2</b></p>   | <p>TYP oferowany: .....</p> <p>Producent: .....</p>                        |
| <b>Element</b>         | <b>Jednostka centralna TYP-K7C2 - minimalne parametry wymagane</b>  | <b>Faktyczne parametry oferowanych urządzeń (nie gorsze, niż wymagane)</b> |
| Procesor               | <p><b>Jeden</b> procesor (wymagana 1 szt.) wielordzeniowy klasy x86, umożliwiający overlocking, zaprojektowany do pracy w wysokowydajnych komputerach stacjonarnych, o wydajności ocenionej przy częstotliwości nominalnej na co najmniej <b>12918</b> punktów zdobytych teście <b>PassMark – CPU Mark</b>. Wydajność procesora została określona na podstawie punktów zdobytych teście PassMark - CPU Mark (którego wyniki opublikowano w dniu <b>15.04.2015</b> r. na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html">http://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html</a>) uzyskanych w</p> | <p><b>Typ / producent procesora:</b> .....</p>                             |

|                           |  |   |
|---------------------------|--|---|
|                           | <p>konfiguracjach tam opisanych (traktowanych jako referencyjne dla jednoznacznego określenia dolnej granicy wydajności procesora).</p> <p>Wydruk wyników testów dostępnych procesorów opublikowany w dniu <b>15.04.2015</b> r. na ww. stronie został dołączony do Formularza ofertowego.</p> <p>Maksymalny pobór mocy procesora musi być <b>nie większy, niż 140 W</b></p> <p>Wydajność powyższego procesora w oferowanym komputerze, zmierzona poprzez wykonanie na niej ww. testu powinna być <b>nie mniejsza</b> od wydajności konfiguracji referencyjnej z tym procesorem.</p> <p>Zamawiający zastrzega sobie, iż w celu sprawdzenia poprawności przeprowadzenia testów Wykonawca może zostać poproszony o dostarczenie Zamawiającemu oprogramowania testującego oraz dokładnego opisu wykonanych testów wraz z ich wynikami w celu ich sprawdzenia w terminie nie dłuższym niż 3 dni od otrzymania zawiadomienia od Zamawiającego.</p> |   |
| Płyta główna              | <p>Zawierająca chipset dedykowany dla procesora oraz wysokowydajnych komputerów stacjonarnych, używanych do obliczeń numerycznych oraz wydajnego przetwarzania graficznego 3D i 2D. Kontroler I/O:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zintegrowany kontroler Serial ATA, co najmniej czteroportowy, z obsługą funkcji RAID 0 i RAID 1, w tym co najmniej 2 szt. dysków SATA III</li> </ul> <p>Płyta musi być certyfikowana do pracy z technologią pozwalającą na skorelowanie pracy wielu kart graficznych celem szybszego renderowania obrazu oraz na wyświetlanie obrazu na wielu monitorach</p>   | <p><b>Typ / producent chipsetu:</b> .....</p>         |
| Pamięć RAM                | <p>Min. <b>32 GB pamięci RAM min. DDR4 2133 MHz, bez kontroli parzystości (ECC)</b>, możliwość rozbudowy do min. 128 GB</p>  |   |
| HDD                       | <p><b>Jeden (1) dysk SSD 256 GB + jeden (1) dysk HDD 4 TB, SATA III –</b> (dyski HDD przeznaczone do pracy ciągłej 24/7)</p>   |   |
| Napęd optyczny            | <p>Multinagrywarka <b>min. 24x DVD+/-RW, SATA</b></p>  |   |
| Oprogramowanie nagrywarek | <p>Dołączone <b>oprogramowanie</b> do obsługi napędu optycznego z nośnikiem</p>  |   |
| Karta graficzna           | <p><b>Dwie (2)</b> identyczne karty graficzne, niezależne (niezintegrowane) wyposażone we własną pamięć, nie obciążająca pamięci systemowej stacji roboczej, min. <b>0,5 GB GDDR3</b>, dedykowane do pracy w bardzo cichych systemach komputerowych sterujących wyświetlaniem obrazu na dużej liczbie monitorów lub projektorów.</p>   | <p><b>Typ / producent karty graficznej:</b> .....</p> |



|                    |  |   |
|--------------------|--|---|
|                    | <p>Każda karta musi być wyposażona w <b>co najmniej 4 (cztery) złącza typu DisplayPort.</b></p> <p>Zastosowana w kartach technologia musi pozwalać na skorelowanie pracy co najmniej dwóch kart graficznych celem szybszego renderowania obrazu oraz na wyświetlanie obrazu przez dwie karty na co najmniej ośmiu monitorach.</p>  |   |
| Karta sieciowa     | Zintegrowana z płytą główną 10/100/1000 Mbps (RJ-45)   |   |
| Karta dźwiękowa    | <p>Niezintegrowana z płytą główną, charakteryzującą się stosunkiem sygnału do szumu (SNR) 124dB, o maksymalnej częstotliwości próbkowania 192 kHz, posiadającą następujące opcje wejść:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• słuchawkowe: 1 x Złącze 1/4" typu jack ze wzmocnieniem</li> <li>• wyjście głośnika: 2 x RCA (L / R) 2 x Złącze 3,5 mm typu jack</li> <li>• wejście mikrofonowe: 1 x Złącze 1/4" typu jack</li> </ul>  | <p><b>Typ / producent karty dźwiękowej:</b> .....</p> |
| Obudowa            | <p>Pionowa typu Tower, metalowa (wbudowany głośnik), musi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapewnić dostateczną ilość miejsca na ergonomiczne rozmieszczenie wszystkich elementów komputera oraz co najmniej 3 szt. cichych wentylatorów</li> <li>• wspierać uporządkowanie kabli i montaż podzespołów</li> <li>• umożliwiać serwisowanie komputera bez użycia narzędzi</li> <li>• umożliwiać zainstalowanie systemu chłodzenia wodnego komputera</li> </ul> <p>Zasilacz o mocy dostosowanej do konfiguracji komputera.<br/>Wnęki: min. 2 x 3,5" wewnętrzne, min. 2 x 5.25" zewnętrzne.</p> |   |
| Zasilanie          | Zasilacz certyfikowany zgodnie ze standardem 80PLUS na poziomie co najmniej SILVER   |   |
| Porty i złącza     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• min. 4 x USB 2.0 (w tym min. 2 z przodu obudowy)</li> <li>• min. 4 x USB 3.0 (w tym min. 2 z przodu obudowy)</li> <li>• 2 x PS/2</li> <li>• 1 x RJ45</li> <li>• Audio (słuchawki + mikrofon na przednim panelu obudowy)</li> <li>• min. 4x PCI Express x16</li> </ul> <p>Rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) wymaganej liczby portów USB nie może być osiągnięte w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp.</p>  |   |
| Mysz (z podkładką) | Mysz optyczna, ergonomiczna z szybkim scrollingiem <b>beprzewodowa</b>   |   |

|  |  |  |
|--|--|--|
| Klawiatura   | <b>Standardowa – bezprzewodowa</b>   |  |
| Oprogramowanie systemowe                                 | <p>Zainstalowany i skonfigurowany system operacyjny 64-bitowy z interfejsem graficznym w języku polskim + nośnik + komplet sterowników na nośnikach optycznych</p> <p>System operacyjny musi być kompatybilny z oprogramowaniem posiadanym przez Zamawiającego wymienionym we <b>WSTĘPIE</b> do niniejszego Załącznika. tzn. musi umożliwiać bezproblemowe zainstalowanie, skonfigurowanie i użytkowanie ww. oprogramowania w jego pełnej funkcjonalności z wykorzystaniem oryginalnych bibliotek i sterowników, bez użycia jakichkolwiek programów dodatkowych, np. emulatorów lub nakładek.</p>  |  |
| Funkcje bezpieczeństwa                                   | Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej (złącze blokady Kensingtona) oraz kłódki (oczko w obudowie do założenia kłódki)   |  |
| Certyfikaty  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deklaracja zgodności CE.</li> <li>• Certyfikat ISO 9001:2000 dla producenta sprzętu</li> <li>• Certyfikat ISO 14001 dla producenta sprzętu</li> </ul>   |  |
| <b>Emisja hałasu</b><br>(potwierdzona wynikami pomiarów) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poziom emitowanego hałasu, mierzony wg normy ISO 7779 i wykazany według normy ISO 9296 w pozycji operatora w trybie pracy dysku twardego (WORK) wynoszący maksymalnie 30 dB (<b>Potwierdzony stosownym certyfikatem wydanym przez akredytowaną jednostkę na podstawie pomiarów emisji hałasu komputera.</b></li> </ul> <p><b>Certyfikat wydany dla komputera TYP-K7A</b> będzie traktowany przez Zamawiającego jako reprezentatywny dla <b>komputera TYP-K7C2</b> pod warunkiem zastosowania w nim:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>tego samego modelu lub wyższej klasy obudowy,</b></li> <li>• <b>zasilacza z takim samym lub lepszym certyfikatem 80PLUS,</b></li> <li>• <b>tego samego typu wentylatorów</b> chłodzących niezależnych od zamontowanych w obudowie elementów oraz</li> <li>• <b>identycznych modeli kart graficznych,</b> jeżeli ich nominalny pobór mocy przekracza 100 W.</li> </ul> <p>W przeciwnym przypadku do oferowanego typu komputera wymagane jest załączenie stosownego certyfikatu jego indywidualnego pomiaru emisji hałasu.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dopuszcza się dokumenty techniczne w języku angielskim.</li> </ul> |  |

|                                |  |  |
|--------------------------------|--|--|
| Wsparcie techniczne producenta | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Każdy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym (kodem serwisowym) umieszczonym na obudowie</li> <li>• Możliwość sprawdzenia telefonicznej konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego (kodu serwisowego) bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.</li> </ul> |  |
| <b>MONITOR</b>                 | <b>TYP-M12</b><br><b>Monitor 27" IPS, 2560x1440 z kalibracją kolorów</b>   | <b>TYP oferowany: .....</b><br><b>Producent: .....</b>                     |
|                                | <b>Minimalne parametry wymagane</b>  | <b>Faktyczne parametry oferowanych urządzeń (nie gorsze, niż wymagane)</b> |
| Dotykowy                       | Nie  |  |
| Typ                            | <b>profesjonalny dla grafików</b>  |  |
| Wielkość matrycy i typ         | 27", IPS, LED  |  |
| Rozdzielczość natywna          | <b>2560 x 1440 przy 60 Hz</b>  |  |
| Jasność                        | min. 300 cd/m <sup>2</sup>   |  |
| Kontrast                       | min. 1000 : 1  |  |
| Czas reakcji matrycy           | Max. 6 ms  |  |
| Wielkość plamki                | 0,23 mm  |  |
| Kąty widzenia                  | Poziomo 178 stopni, pionowo 178 stopni   |  |
| Paleta barw                    | DisplayPort, HDMI: 1.07 miliarda z 278 bilionów<br>DVI: 16.77 milionów z 278 bilionów  |  |
| Wymagane parametry użytkowe    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• regulacja wysokości umocowania ekranu</li> <li>• regulacja odchylenia ekranu względem płaszczyzny poziomej</li> <li>• obrotowa podstawa</li> </ul>  |  |
| <b>Kalibracja kolorów</b>      | <b>Sprzętowa kalibracja kolorów celem wiernego oddawania barw wyświetlanych na monitorze</b><br>Wbudowany czujnik sprzętowy do auto korekcji barw<br>Dedykowane oprogramowanie wspomagające sprzętową kalibrację barw  |  |
| Złącza sygnałowe               | Złącza we: <b>DVI-D, DisplayPort, HDMI</b>   |  |

|                                      |  |  |
|--------------------------------------|--|--|
| Inne łącza                           | 2 x USB 2.0 (typ B),<br>2 x USB 2.0  |  |
| Klasa matrycy                        | Klasa matrycy: co najmniej 2 (wg normy ISO 13406-2)  |  |
| Certyfikaty i normy                  | CE Mark, EPA Energy Star   |  |
| Obudowa                              | Kolor obudowy: dowolny   |  |
| Wyposażenie                          | Kabel zasilający, kable sygnałowe<br>Kaptur do monitora  |  |
| Gwarancja producenta                 | Min. <b>60</b> miesięcy  |  |
|                                      |  |  |
| <b>ZASILACZ AWARYJNY UPS</b>         | <b>TYP-U5 - 3000VA-rack</b><br>Zasilacz awaryjny UPS dostosowany do zasilania stacji TYP-K7C2 oraz monitora TYP-M12 wraz z niezbędnym okablowaniem         | TYP oferowany: .....<br>Producent: .....                                   |
|                                      | <b>Minimalne parametry wymagane</b>  | <b>Faktyczne parametry oferowanych urządzeń (nie gorsze, niż wymagane)</b> |
| Moc wyjściowa                        | 2700 W / 3000 VA   |  |
| Napięcie wyjściowe                   | 230V   |  |
| Gniazda wyjściowe                    | 8 x IEC 320 C13<br>2x IEC 320 C19  |  |
| Napięcie wejściowe                   | Nominalne napięcie wejściowe 230V<br>Zakres napięcia wejściowego w trybie podstawowym 140 – 280V   |  |
| Zniekształcenia napięcia wyjściowego | Mniej niż 5% przy pełnym obciążeniu  |  |
| Czas podtrzymania                    | Typowy czas podtrzymania przy obciążeniu 50% 18 minut<br>Typowy czas podtrzymania przy pełnym obciążeniu 6 minut   |  |
| Ochrona przed przepięciami           | Znamionowa energia przepięcia (w dżulach) - 645 Joules   |  |
| Porty komunikacyjne                  | Gniazdo typu SmartSlot   |  |
| Alarm dźwiękowy                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• alarm przy zasilaniu akumulatora,</li> <li>• alarm przy bardzo niskim poziomie naładowania akumulatora</li> </ul> |  |

|  |   |  |
|--|---|--|
| Inne   | Obudowa przystosowana do montażu w szafie rack<br>Maksymalna wysokość w szafie przemysłowej: 4U   |  |
| Certyfikaty  | Znak C, CE, CSA, EN 50091-1, EN 50091-2, EN 55022 klasa A, EN 60950, FCC Part 15 klasa A, GOST, VDE   |  |
| Gwarancja producenta   | 36 miesięcy gwarancji naprawy lub wymiany (bez akumulatora)<br>i 24 miesiące na akumulator<br>Wymagane jest dołączenie do oferty oświadczenia producenta sprzętu, że w przypadku nie wywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych oferenta lub firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem. |  |
|  |   |  |
| <p>Warunki gwarancji i serwisu:</p> <p>Gwarancja: <b>36 miesięcy</b> na jednostkę centralną i monitor i zasilacz UPS</p> <p>Serwis gwarancyjny:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• W siedzibie Zamawiającego</li> <li>• Pełna sprawność sprzętu zostanie przywrócona w czasie nie dłuższym, niż 48 godzin od otrzymania formalnego zawiadomienia o awarii sprzętu + warunki zawarte w umowie</li> <li>• Uszkodzone dyski twarde pozostają u Zamawiającego lub są komisyjnie utylizowane</li> <li>• W przypadku konieczności naprawy w czasie dłuższym, niż 48 godzin podmiot świadczący serwis nieodpłatnie dostarczy sprzęt zastępczy o równorzędnych parametrach i nieodpłatnie przygotuje go do pracy zgodnej z przeznaczeniem sprzętu naprawianego (w przypadku uszkodzenia jednostki centralnej komputera serwis wykona na sprzęcie zastępczym instalację oprogramowania dostarczonego przez użytkownika i przekopiowanie koniecznych danych)</li> <li>• Jeżeli sprzęt po 3 (trzech) naprawach nadal wykazuje wady w działaniu – zostanie wymieniony na nowy, wolny od wad lub nastąpi zwrot zapłaty Zamawiającemu (w pełnej kwocie brutto za cały wadliwy zestaw, który zostanie zwrócony Wykonawcy) – wg decyzji Zamawiającego.</li> </ul> <p>Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzację producenta komputera – dokumenty potwierdzające załączyć do oferty.</p> <p>Wymagane jest dołączenie do oferty oświadczenia producenta stacji roboczej, że w przypadku nie wywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych oferenta lub firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem.</p> |   |  |

**2.5 Wysokowydajna dwuprocessorowa stacja graficzna do sterowania projektorami 2D oraz 3D a także nagłośnieniem posiadający co najmniej 3 karty graficzne bardzo wysokiej wydajności (12 wyjść) dające możliwość wyświetlania co najmniej 12 obrazów jednocześnie, z monitorem profesjonalnym dla grafików LCD 27" /o rozdzielczości co najmniej 2560x1440 (16:9), rozmiarem piksela: 0.2331 x 0.2331 mm, z szeroką przestrzenią barwną pokrywającą co najmniej 99% przestrzeni ADOBE RBG i możliwością kalibracji sprzętowej wraz z oprogramowaniem systemowo-sprzętowym/ z zasilaczem UPS w obudowie rack - 1 szt.**

|                                |   |   |
|--------------------------------|---|---|
| <b>STACJA GRAFICZNA VR 2.5</b> | Jednostka centralna: <b>TYP-K7C3 - VR</b><br>Monitor: <b>MONITOR 27" TYP-M12 - kalibracja-kolorów</b><br>Zasilacz awaryjny UPS: <b>UPS 3000 VA (obudowa rack) TYP-U5</b>  |   |
|                                | <b>TYP-K7C3</b><br><b>Dwuprocessorowa stacja graficzna do eksperymentów VR-7C3</b>  | TYP oferowany: .....<br>Producent: .....                            |
| Element                        | Jednostka centralna <b>TYP-K7C3</b> - minimalne parametry wymagane  | Faktyczne parametry oferowanych urządzeń (nie gorsze, niż wymagane) |
| Procesor                       | <p><b>Dwa</b> procesory (wymagane 2 szt.) wielordzeniowe klasy x86, zaprojektowane do pracy w <b>wysokowydajnych stacjach roboczych</b>, o wydajności pojedynczego procesora ocenionej na co najmniej <b>22509</b> punktów zdobytych teście <b>PassMark – CPU Mark</b>. Wydajność procesora została określona na podstawie punktów zdobytych teście PassMark - CPU Mark (którego wyniki opublikowano w dniu <b>15.04.2015</b> r. na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html">http://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html</a>) uzyskanych w konfiguracjach tam opisanych (traktowanych jako referencyjne dla jednoznacznego określenia dolnej granicy wydajności procesora).</p> <p>Wydruk wyników testów dostępnych procesorów opublikowany w dniu <b>15.04.2015</b> r. na ww. stronie został dołączony do Formularza ofertowego.</p> <p>Maksymalny pobór mocy procesora musi być <b>nie większy, niż 145 W</b></p> <p>Wydajność powyższego procesora w oferowanej stacji graficznej, zmierzona poprzez wykonanie na niej ww. testu powinna być <b>nie mniejsza</b> od wydajności konfiguracji referencyjnej z tym procesorem.</p> | Typ / producent procesora: .....                                    |

|                           |  |   |
|---------------------------|--|---|
|                           | Zamawiający zastrzega sobie, iż w celu sprawdzenia poprawności przeprowadzenia testów Wykonawca może zostać poproszony o dostarczenie Zamawiającemu oprogramowania testującego oraz dokładnego opisu wykonanych testów wraz z ich wynikami w celu ich sprawdzenia w terminie nie dłuższym niż 3 dni od otrzymania zawiadomienia od Zamawiającego.  |   |
| Płyta główna              | Zawierająca chipset w pełni obsługujący kontrolę parzystości (ECC), dedykowany dla procesora oraz wysokowydajnych dwuprocesorowych stacji graficznych używanych do obliczeń numerycznych oraz wydajnego przetwarzania graficznego 3D. Kontroler I/O: <ul style="list-style-type: none"> <li>Zintegrowany kontroler Serial ATA, co najmniej czteroportowy, z obsługą funkcji RAID 0 i RAID 1, w tym co najmniej 2 szt. dysków SATA III</li> </ul> Płyta musi być certyfikowana do pracy z technologią pozwalającą na skorelowanie pracy wielu kart graficznych celem szybszego renderowania obrazu oraz na wyświetlanie obrazu na wielu monitorach  | Typ / producent chipsetu: .....         |
| Pamięć RAM                | Min. <b>64 GB pamięci RAM min. DDR4 2133 MHz, z kontrolą parzystości (ECC)</b> , możliwość rozbudowy do min. 256 GB  |   |
| HDD                       | <b>Jeden (1) dysk SSD 512 GB + jeden (1) dysk HDD 4 TB, SATA III –</b> (dyski HDD przeznaczone do pracy ciągłej 24/7)  |   |
| Napęd optyczny            | Multinagrywarka <b>min. 24x DVD+/-RW, SATA</b>   |   |
| Oprogramowanie nagrywarek | Dołączone <b>oprogramowanie</b> do obsługi napędu optycznego z nośnikiem   |   |
| Karta graficzna           | <b>Trzy (3)</b> identyczne karty graficzne, niezależne (niezintegrowane) karty graficzne, każda wyposażona we własną pamięć, nie obciążające pamięci systemowej stacji roboczej, min. <b>4 GB GDDR5</b> , dedykowane do pracy w bardzo wydajnych systemach komputerowych (wspierających współdziałanie wielu kart graficznych), z zaawansowanymi aplikacjami przetwarzania grafiki 3D, generowania środowisk rzeczywistości wirtualnej i sterowania systemami wielomonitorowymi (lub wieloprojektorowymi) wraz z obsługą co najmniej 4 urządzeń projekcyjnych o wysokiej rozdzielczości (monitorów lub projektorów).<br><br>Każda karta musi być wyposażona w złącza: DVI-I, co najmniej 3 x DP i HDMI (w tym jedno łącze odpowiednie do zaoferowanego monitora, z możliwością podłączenia łącznie co najmniej czterech urządzeń: monitorów lub projektorów) | Typ / producent karty graficznej: ..... |

|                 |   |  |
|-----------------|---|--|
|                 | <p>Wymagane wsparcie technologii DirectX w wersji co najmniej 12, OpenGL w wersji co najmniej 4.4, Shader Model 5.0.</p> <p>Grafika o wydajności ocenionej na co najmniej <b>9718</b> punktów zdobytych teście <b>PassMark PerformanceTest - G3D Mark</b>. Wydajność karty graficznej została określona na podstawie punktów zdobytych teście PassMark - G3D Mark (którego wyniki opublikowano w dniu <b>15.04.2015 r.</b> na stronie <a href="http://www.videocardbenchmark.net/high_end_gpus.html">http://www.videocardbenchmark.net/high_end_gpus.html</a> lub <a href="http://www.videocardbenchmark.net/mid_range_gpus.html">http://www.videocardbenchmark.net/mid_range_gpus.html</a> ).</p> <p>Wydruk wyników testów dostępnych kart graficznych opublikowany w dniu <b>15.04.2015 r.</b> na ww. stronie został dołączony do Formularza ofertowego.</p> <p>Maksymalny pobór mocy karty graficznej musi być <b>nie większy, niż 165 W</b></p> <p>Wydruk z ww. strony z dnia 15.04.2015 r. należy dołączyć do oferty z zaznaczonym wynikiem dla oferowanej karty graficznej.</p> |  |
| Karta sieciowa  | Zintegrowana z płytą główną 10/100/1000 Mbps (RJ-45)  |  |
| Karta dźwiękowa | Zintegrowana z płytą główną w standardzie High Definition lub równoważnym   |  |
| Obudowa         | <p>Pionowa typu Tower, metalowa (wbudowany głośnik), musi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapewnić dostateczną ilość miejsca na ergonomiczne rozmieszczenie wszystkich elementów komputera oraz co najmniej 3 szt. cichych wentylatorów</li> <li>• wspierać uporządkowanie kabli i montaż podzespołów</li> <li>• umożliwiać serwisowanie komputera bez użycia narzędzi</li> <li>• umożliwiać zainstalowanie systemu chłodzenia wodnego komputera</li> </ul> <p>Zasilacz o mocy dostosowanej do konfiguracji komputera.<br/>Wnęki: min. 2 x 3,5" wewnętrzne, min. 2 x 5.25" zewnętrzne.</p>  |  |
| Zasilanie       | Zasilacz certyfikowany zgodnie ze standardem 80PLUS na poziomie co najmniej GOLD  |  |
| Porty i złącza  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• min. 4 x USB 3.0 (w tym min. 2 z przodu obudowy)</li> <li>• min. 2 x USB 2.0 (w tym min. 1 z przodu obudowy)</li> <li>• 1 x PS/2</li> <li>• 2 x RJ45</li> <li>• Audio (słuchawki + mikrofon na przednim panelu obudowy)</li> </ul>   |  |



|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• min. 4x PCI Express x16</li> </ul> <p>Rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) wymaganej liczby portów USB nie może być osiągnięte w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp.</p>   |  |
| Mysz (z podkładką)                                       | Mysz optyczna, ergonomiczna z szybkim scrollingiem <b>bezprzewodowa</b>  |  |
| Klawiatura   | <b>Standardowa – bezprzewodowa</b>   |  |
| Oprogramowanie systemowe                                 | <p>Zainstalowany i skonfigurowany system operacyjny 64-bitowy z interfejsem graficznym w języku polskim + nośnik + komplet sterowników na nośnikach optycznych</p> <p>System operacyjny musi być kompatybilny z oprogramowaniem posiadanym przez Zamawiającego wymienionym we <b>WSTĘP</b>ie do niniejszego Załącznika. tzn. musi umożliwiać bezproblemowe zainstalowanie, skonfigurowanie i użytkowanie ww. oprogramowania w jego pełnej funkcjonalności z wykorzystaniem oryginalnych bibliotek i sterowników, bez użycia jakichkolwiek programów dodatkowych, np. emulatorów lub nakładek.</p>  |  |
| Certyfikaty  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deklaracja zgodności CE.</li> <li>• Certyfikat ISO 9001:2000 dla producenta sprzętu</li> <li>• Certyfikat ISO 14001 dla producenta sprzętu</li> </ul>   |  |
| <b>Emisja hałasu</b><br>(potwierdzona wynikami pomiarów) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poziom emitowanego hałasu, mierzony wg normy ISO 7779 i wykazany według normy ISO 9296 w pozycji operatora w trybie pracy dysku twardego (WORK) wynoszący maksymalnie 30 dB (<b>potwierdzony stosownym certyfikatem wydanym przez akredytowaną jednostkę na podstawie pomiarów emisji hałasu komputera.</b></li> </ul> <p><b>Certyfikat wydany dla komputera TYP-K7A</b> będzie traktowany przez Zamawiającego jako reprezentatywny dla <b>komputera TYP-K7C3</b> pod warunkiem zastosowania w nim:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>tego samego modelu lub wyższej klasy obudowy,</b></li> <li>• <b>zasilacza z takim samym lub lepszym certyfikatem 80PLUS,</b></li> <li>• <b>tego samego typu wentylatorów</b> chłodzących niezależnych od zamontowanych w obudowie elementów oraz</li> <li>• <b>identycznych modeli kart graficznych,</b> jeżeli ich nominalny pobór mocy przekracza 100 W.</li> </ul> |  |

|                                |   |  |
|--------------------------------|---|--|
|                                | <p>W przeciwnym przypadku do oferowanego typu komputera wymagane jest załączenie stosownego certyfikatu jego indywidualnego pomiaru emisji hałasu.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dopuszcza się dokumenty techniczne w języku angielskim.</li> </ul>   |  |
| Wsparcie techniczne producenta | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Każdy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym (kodem serwisowym) umieszczonym na obudowie</li> <li>• Możliwość sprawdzenia telefonicznego konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego (kodu serwisowego) bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.</li> </ul> |  |
|                                |   |  |
| <b>MONITOR</b>                 | <b>TYP-M12</b><br><b>Monitor 27" IPS, 2560x1440 z kalibracją kolorów</b>  | <b>TYP oferowany: .....</b><br><b>Producent: .....</b>                     |
|                                | <b>Minimalne parametry wymagane</b>   | <b>Faktyczne parametry oferowanych urządzeń (nie gorsze, niż wymagane)</b> |
| Dotykowy                       | Nie   |  |
| Typ                            | <b>profesjonalny dla grafików</b>   |  |
| Wielkość matrycy i typ         | 27", IPS, LED   |  |
| Rozdzielczość natywna          | <b>2560 x 1440 przy 60 Hz</b>   |  |
| Jasność                        | min. 300 cd/m <sup>2</sup>  |  |
| Kontrast                       | min. 1000 : 1   |  |
| Czas reakcji matrycy           | Max. 6 ms   |  |
| Wielkość plamki                | 0,23 mm   |  |
| Kąty widzenia                  | Poziomo 178 stopni, pionowo 178 stopni  |  |
| Paleta barw                    | DisplayPort, HDMI: 1.07 miliarda z 278 bilionów<br>DVI: 16.77 milionów z 278 bilionów   |  |
| Wymagane parametry użytkowe    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• regulacja wysokości umocowania ekranu</li> <li>• regulacja odchylenia ekranu względem płaszczyzny poziomej</li> <li>• obrotowa podstawa</li> </ul>   |  |

|                                      |   |  |
|--------------------------------------|---|--|
| <b>Kalibracja kolorów</b>            | <b>Sprzętowa kalibracja kolorów celem wiernego oddawania barw wyświetlanych na monitorze</b><br>Wbudowany czujnik sprzętowy do auto korekcji barw<br>Dedykowane oprogramowanie wspomagające sprzętową kalibrację barw |  |
| Złącza sygnałowe                     | Złącza we: <b>DVI-D, DisplayPort, HDMI</b>  |  |
| Inne łącza                           | 2 x USB 2.0 (typ B),<br>2 x USB 2.0   |  |
| Klasa matrycy                        | Klasa matrycy: co najmniej 2 (wg normy ISO 13406-2)   |  |
| Certyfikaty i normy                  | CE Mark, EPA Energy Star  |  |
| Obudowa                              | Kolor obudowy: dowolny  |  |
| Wyposażenie                          | Kabel zasilający, kable sygnałowe<br>Kaptur do monitora   |  |
| Gwarancja producenta                 | Min. <b>60</b> miesięcy   |  |
|                                      |   |  |
| <b>ZASILACZ AWARYJNY UPS</b>         | <b>TYP-U5 - 3000VA-rack</b><br>Zasilacz awaryjny UPS dostosowany do zasilania stacji TYP-K7C3 oraz monitora TYP-M12 wraz z niezbędnym okablowaniem  | TYP oferowany: .....<br>Producent: .....                                   |
|                                      | <b>Minimalne parametry wymagane</b>   | <b>Faktyczne parametry oferowanych urządzeń (nie gorsze, niż wymagane)</b> |
| Moc wyjściowa                        | 2700 W / 3000 VA  |  |
| Napięcie wyjściowe                   | 230V  |  |
| Gniazda wyjściowe                    | 8 x IEC 320 C13<br>2x IEC 320 C19   |  |
| Napięcie wejściowe                   | Nominalne napięcie wejściowe 230V<br>Zakres napięcia wejściowego w trybie podstawowym 140 – 280V  |  |
| Zniekształcenia napięcia wyjściowego | Mniej niż 5% przy pełnym obciążeniu   |  |
| Czas podtrzymania                    | Typowy czas podtrzymania przy obciążeniu 50% 18 minut<br>Typowy czas podtrzymania przy pełnym obciążeniu 6 minut  |  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| Ochrona przed przepięciami  | Znamionowa energia przepięcia (w dżulach) - 645 Joules   |  |
| Porty komunikacyjne   | Gniazdo typu SmartSlot   |  |
| Alarm dźwiękowy   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• alarm przy zasilaniu akumulatora,</li> <li>• alarm przy bardzo niskim poziomie naładowania akumulatora</li> </ul>   |  |
| Inne  | Obudowa przystosowana do montażu w szafie rack<br>Maksymalna wysokość w szafie przemysłowej: 4U  |  |
| Certyfikaty   | Znak C, CE, CSA, EN 50091-1, EN 50091-2, EN 55022 klasa A, EN 60950, FCC Part 15 klasa A, GOST, VDE  |  |
| Gwarancja producenta  | 36 miesięcy gwarancji naprawy lub wymiany (bez akumulatora) i 24 miesiące na akumulator<br>Wymagane jest dołączenie do oferty oświadczenia producenta sprzętu, że w przypadku nie wywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych oferenta lub firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem. |  |
|   |  |  |
| <p>Warunki gwarancji i serwisu:</p> <p>Gwarancja: <b>36 miesięcy</b> na jednostkę centralną i monitor i zasilacz UPS</p> <p>Serwis gwarancyjny:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• W siedzibie Zamawiającego</li> <li>• Pełna sprawność sprzętu zostanie przywrócona w czasie nie dłuższym, niż 48 godzin od otrzymania formalnego zawiadomienia o awarii sprzętu + warunki zawarte w umowie</li> <li>• Uszkodzone dyski twarde pozostają u Zamawiającego lub są komisyjnie utylizowane</li> <li>• W przypadku konieczności naprawy w czasie dłuższym, niż 48 godzin podmiot świadczący serwis nieodpłatnie dostarczy sprzęt zastępczy o równorzędnych parametrach i nieodpłatnie przygotuje go do pracy zgodnej z przeznaczeniem sprzętu naprawianego (w przypadku uszkodzenia jednostki centralnej komputera serwis wykona na sprzęcie zastępczym instalację oprogramowania dostarczonego przez użytkownika i przekopiowanie koniecznych danych)</li> <li>• Jeżeli sprzęt po 3 (trzech) naprawach nadal wykazuje wady w działaniu – zostanie wymieniony na nowy, wolny od wad lub nastąpi zwrot zapłaty Zamawiającemu (w pełnej kwocie brutto za cały wadliwy zestaw, który zostanie zwrócony Wykonawcy) – wg decyzji Zamawiającego.</li> </ul> <p>Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzację producenta komputera – dokumenty potwierdzające załączyć do oferty.</p> |  |  |

|   |  |
|---|--|
| Wymagane jest dołączenie do oferty oświadczenia producenta stacji roboczej, że w przypadku nie wywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych oferenta lub firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem. |  |
|---|--|

## 2.6 Wysokowydajny komputer stacjonarny z monitorem LCD 27" i zasilaczem awaryjnym UPS - 2 szt.

|                        |  |  |
|------------------------|--|--|
| <b>KOMPUTER VR 2.6</b> | Jednostka centralna: <b>TYP-K7D - VR</b><br>Monitor: <b>MONITOR 27" TYP-M4</b><br>Zasilacz awaryjny UPS: <b>UPS 1400 VA TYP-U3</b>   |  |
|                        | <b>TYP-K7D</b><br><b>Wysokowydajny komputer do eksperymentów VR-7D</b>   | TYP oferowany: .....<br>Producent: .....                                   |
| <b>Element</b>         | <b>Jednostka centralna TYP-K7D - minimalne parametry wymagane</b>  | <b>Faktyczne parametry oferowanych urządzeń (nie gorsze, niż wymagane)</b> |
| Procesor               | <p><b>Jeden</b> procesor (wymagana 1 szt.) wielordzeniowy klasy x86, umożliwiający overlocking, zaprojektowany do pracy w wysokowydajnych komputerach stacjonarnych, o wydajności ocenionej przy częstotliwości nominalnej na co najmniej <b>12918</b> punktów zdobytych teście <b>PassMark – CPU Mark</b>. Wydajność procesora została określona na podstawie punktów zdobytych teście PassMark - CPU Mark (którego wyniki opublikowano w dniu <b>15.04.2015</b> r. na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html">http://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html</a>) uzyskanych w konfiguracjach tam opisanych (traktowanych jako referencyjne dla jednoznacznego określenia dolnej granicy wydajności procesora). Wydruk wyników testów dostępnych procesorów opublikowany w dniu <b>15.04.2015</b> r. na ww. stronie został dołączony do Formularza ofertowego.</p> <p>Maksymalny pobór mocy procesora musi być <b>nie większy, niż 140 W</b></p> <p>Wydajność powyższego procesora w oferowanym komputerze, zmierzona poprzez wykonanie na niej ww. testu powinna być <b>nie mniejsza</b> od wydajności konfiguracji referencyjnej z tym procesorem.</p> <p>Zamawiający zastrzega sobie, iż w celu sprawdzenia poprawności przeprowadzenia testów Wykonawca może zostać poproszony o dostarczenie Zamawiającemu oprogramowania testującego oraz</p> | <p><b>Typ / producent procesora:</b> .....</p>                             |

|                           |   |   |
|---------------------------|---|---|
|                           | dokładnego opisu wykonanych testów wraz z ich wynikami w celu ich sprawdzenia w terminie nie dłuższym niż 3 dni od otrzymania zawiadomienia od Zamawiającego.   |   |
| Płyta główna              | Zawierająca chipset dedykowany dla procesora oraz wysokowydajnych komputerów stacjonarnych używanych do obliczeń numerycznych oraz wydajnego przetwarzania graficznego 3D i 2D. Kontroler I/O: <ul style="list-style-type: none"> <li>Zintegrowany kontroler Serial ATA, co najmniej czteroportowy, z obsługą funkcji RAID 0 i RAID 1, w tym co najmniej 2 szt. dysków SATA III</li> </ul> Płyta musi być certyfikowana do pracy z technologią pozwalającą na skorelowanie pracy wielu kart graficznych celem szybszego renderowania obrazu oraz na wyświetlanie obrazu na wielu monitorach   | Typ / producent chipsetu: .....         |
| Pamięć RAM                | Min. <b>32 GB</b> pamięci RAM min. <b>DDR3 1600 MHz, bez kontroli parzystości (ECC)</b>   |   |
| HDD                       | <b>Jeden (1) dysk SSD 256 GB + jeden (1) dysk HDD 2 TB, SATA III, 7200 rpm</b> – (dysk HDD przeznaczony do pracy ciąglej 24/7)  |   |
| Napęd optyczny            | Nagrywarka <b>min. 14x Blu-Ray, SATA</b>  |   |
| Oprogramowanie nagrywarek | Dołączone <b>oprogramowanie</b> do obsługi napędu optycznego z nośnikiem  |   |
| Karta graficzna           | <b>Jedna (1)</b> niezależna (niezintegrowana) karta graficzna, wyposażona we własną pamięć, nie obciążająca pamięci systemowej komputera, min. <b>4 GB GDDR5</b> , dedykowana do pracy w wydajnych systemach komputerowych (wspierających współdziałanie wielu kart graficznych), z zaawansowanymi aplikacjami przetwarzania grafiki 3D, i sterowania systemami wielomonitrowymi (lub wieloprojektorowymi) wraz z obsługą co najmniej 4 urządzeń projekcyjnych o wysokiej rozdzielczości (monitorów lub projektorów).<br><br>Każda karta musi być wyposażona w złącza: DVI-I, co najmniej 3 x DP i HDMI (w tym jedno łącze odpowiednie do zaoferowanego monitora, z możliwością podłączenia łącznie co najmniej czterech urządzeń: monitorów lub projektorów)<br><br>Wymagane wsparcie technologii DirectX w wersji co najmniej 12, OpenGL w wersji co najmniej 4.4, Shader Model 5.0.<br><br>Grafika o wydajności ocenionej na co najmniej <b>9718</b> punktów zdobytych teście <b>PassMark PerformanceTest - G3D Mark</b> . Wydajność karty graficznej została określona na podstawie punktów zdobytych teście PassMark - G3D Mark (którego wyniki opublikowano w dniu <b>15.04.2015 r.</b> | Typ / producent karty graficznej: ..... |

|                    |   |  |
|--------------------|---|--|
|                    | <p>na stronie <a href="http://www.videocardbenchmark.net/high_end_gpus.html">http://www.videocardbenchmark.net/high_end_gpus.html</a> lub <a href="http://www.videocardbenchmark.net/mid_range_gpus.html">http://www.videocardbenchmark.net/mid_range_gpus.html</a> ).</p> <p>Wydruk wyników testów dostępnych kart graficznych opublikowany w dniu <b>15.04.2015</b> r. na ww. stronie został dołączony do Formularza ofertowego.</p> <p>Maksymalny pobór mocy karty graficznej musi być <b>nie większy, niż 165 W</b></p> <p>Wydruk z ww. strony z dnia 15.04.2015 r. należy dołączyć do oferty z zaznaczonym wynikiem dla oferowanej karty graficznej.</p> |  |
| Karta sieciowa     | Zintegrowana z płytą główną 10/100/1000 Mbps (RJ-45)  |  |
| Karta dźwiękowa    | Zintegrowana z płytą główną w standardzie High Definition lub równoważnym   |  |
| Obudowa            | <p>Pionowa typu Tower, metalowa (wbudowany głośnik), musi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapewnić dostateczną ilość miejsca na ergonomiczne rozmieszczenie wszystkich elementów komputera oraz co najmniej 3 szt. cichych wentylatorów</li> <li>• wspierać uporządkowanie kabli i montaż podzespołów</li> <li>• umożliwiać serwisowanie komputera bez użycia narzędzi</li> <li>• umożliwiać zainstalowanie systemu chłodzenia wodnego komputera</li> </ul> <p>Zasilacz o mocy dostosowanej do konfiguracji komputera.<br/>Wnęki: min. 2 x 3,5" wewnętrzne, min. 2 x 5.25" zewnętrzne.</p>  |  |
| Zasilanie          | Zasilacz certyfikowany zgodnie ze standardem 80PLUS na poziomie co najmniej SILVER  |  |
| Porty i złącza     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• min. 4 x USB 2.0 (w tym min. 2 z przodu obudowy)</li> <li>• min. 4 x USB 3.0 (w tym min. 2 z przodu obudowy)</li> <li>• 2 x PS/2</li> <li>• 1 x RJ45</li> <li>• Audio (słuchawki + mikrofon na przednim panelu obudowy)</li> <li>• min. 1x PCI Express x16, 1x PCI Express x1, 1x PCI</li> </ul> <p>Rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) wymaganej liczby portów USB nie może być osiągnięte w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp.</p>  |  |
| Mysz (z podkładką) | Mysz optyczna, ergonomiczna z szybkim scrollingiem <b>beprzewodowa</b>  |  |
| Klawiatura         | <b>Standardowa – beprzewodowa</b>   |  |

|  |   |  |
|--|---|--|
| Oprogramowanie systemowe                                 | <p>Zainstalowany i skonfigurowany system operacyjny 64-bitowy z interfejsem graficznym w języku polskim + nośnik + komplet sterowników na nośnikach optycznych</p> <p>System operacyjny musi być kompatybilny z oprogramowaniem posiadanym przez Zamawiającego wymienionym we <b>WSTĘP</b>ie do niniejszego Załącznika. tzn. musi umożliwiać bezproblemowe zainstalowanie, skonfigurowanie i użytkowanie ww. oprogramowania w jego pełnej funkcjonalności z wykorzystaniem oryginalnych bibliotek i sterowników, bez użycia jakichkolwiek programów dodatkowych, np. emulatorów lub nakładek.</p>   |  |
| Certyfikaty  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deklaracja zgodności CE.</li> <li>• Certyfikat ISO 9001:2000 dla producenta sprzętu</li> <li>• Certyfikat ISO 14001 dla producenta sprzętu</li> </ul>  |  |
| <b>Emisja hałasu</b><br>(potwierdzona wynikami pomiarów) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poziom emitowanego hałasu, mierzony wg normy ISO 7779 i wykazany według normy ISO 9296 w pozycji operatora w trybie pracy dysku twardego (WORK) wynoszący maksymalnie 30 dB (<b>Potwierdzony stosownym certyfikatem wydanym przez akredytowaną jednostkę na podstawie pomiarów emisji hałasu komputera.</b></li> </ul> <p><b>Certyfikat wydany dla komputera TYP-K7A</b> będzie traktowany przez Zamawiającego jako reprezentatywny dla <b>komputera TYP-K7D</b> pod warunkiem zastosowania w nim:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>tego samego modelu lub wyższej klasy obudowy,</b></li> <li>• <b>zasilacza z takim samym lub lepszym certyfikatem 80PLUS,</b></li> <li>• <b>tego samego typu wentylatorów</b> chłodzących niezależnych od zamontowanych w obudowie elementów oraz</li> <li>• <b>identycznego modelu karty graficznej,</b> jeżeli jej nominalny pobór mocy przekracza 100 W.</li> </ul> <p>W przeciwnym przypadku do oferowanego typu komputera wymagane jest załączenie stosownego certyfikatu jego indywidualnego pomiaru emisji hałasu.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dopuszcza się dokumenty techniczne w języku angielskim.</li> </ul> |  |
| Wsparcie techniczne producenta                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Każdy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym (kodem serwisowym) umieszczonym na obudowie</li> <li>• Możliwość sprawdzenia telefonicznego konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego</li> </ul>  |  |



|                             |   |  |
|-----------------------------|---|--|
|                             | (kodu serwisowego) bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.  |  |
| <b>MONITOR</b>              | <b>TYP-M4</b><br><b>Monitor 27" IPS, 2560x1440</b>  | <b>TYP oferowany:</b> .....<br><b>Producent:</b> .....                     |
|                             | <b>Minimalne parametry wymagane</b>   | <b>Faktyczne parametry oferowanych urządzeń (nie gorsze, niż wymagane)</b> |
| Dotykowy                    | <b>Nie</b>  |  |
| Typ                         | biurowy   |  |
| Wielkość matrycy i typ      | 27", IPS, LED   |  |
| Rozdzielczość natywna       | <b>2560 x 1440 przy 60 Hz</b>   |  |
| Jasność                     | min. 350 cd/m <sup>2</sup>  |  |
| Kontrast                    | min. 1000 : 1 (2 000 000 : 1 dynamiczny)  |  |
| Czas reakcji matrycy        | Max. 6 ms   |  |
| Wielkość plamki             | 0,23 mm   |  |
| Kąty widzenia               | Poziomo 178 stopni, pionowo 178 stopni  |  |
| Paleta barw                 | Min. 1,07 mld   |  |
| Wymagane parametry użytkowe | <ul style="list-style-type: none"> <li>• regulacja wysokości umocowania ekranu</li> <li>• regulacja odchylenia ekranu względem płaszczyzny poziomej</li> <li>• obrotowa podstawa</li> </ul> |  |
| Złącza sygnałowe            | Złącza we: <b>DVI-DL, DisplayPort, Mini DisplayPort, HDMI</b>   |  |
| Inne łącza                  | 1 port USB 3.0 (typ B)<br>4 porty USB 3.0<br>1 x wyjście audio (stereo mini-jack)   |  |
| Klasa matrycy               | Klasa matrycy: co najmniej 2 (wg normy ISO 13406-2)   |  |
| Certyfikaty i normy         | CE Mark, EPA Energy Star  |  |
| Obudowa                     | Kolor obudowy: dowolny  |  |
| Wyposażenie                 | Kabel zasilający, kable sygnałowe   |  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| Gwarancja producenta  | Min. 36 miesięcy   |  |
| <b>ZASILACZ AWARYJNY UPS</b>  | <b>TYP-U3 - 1400VA</b><br>Zasilacz awaryjny UPS dostosowany do zasilania stacji TYP-K7D oraz monitora TYP-M4 wraz z niezbędnym okablowaniem  | TYP oferowany: .....<br>Producent: .....                                   |
|   | <b>Minimalne parametry wymagane</b>  | <b>Faktyczne parametry oferowanych urządzeń (nie gorsze, niż wymagane)</b> |
| Moc wyjściowa   | 700 W / 1400 VA  |  |
| Napięcie wyjściowe  | 230V   |  |
| Gniazda wyjściowe   | 4 x typ E  |  |
| Napięcie wejściowe  | Nominalne napięcie wejściowe 230V<br>Zakres napięcia wejściowego w trybie podstawowym 150 - 280V   |  |
| Czas podtrzymania   | Typowy czas podtrzymania przy obciążeniu 50% 11 minut (350 W)<br>Typowy czas podtrzymania przy pełnym obciążeniu 2 minuty (700 W)  |  |
| Ochrona przed przepięciami  | Znamionowa energia przepięcia (w dżulach) - 273 Joules   |  |
| Porty komunikacyjne   | USB  |  |
| Alarm dźwiękowy   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• alarm przy zasilaniu z akumulatora:</li> <li>• alarm przy bardzo niskim poziomie naładowania akumulatora,</li> <li>• ciągły sygnał dźwiękowy sygnalizujący przeciążenie</li> </ul>  |  |
| Certyfikaty   | CE   |  |
| Gwarancja producenta  | 36 miesięcy gwarancji naprawy lub wymiany (bez akumulatora) i 24 miesiące na akumulator<br>Wymagane jest dołączenie do oferty oświadczenia producenta sprzętu, że w przypadku nie wywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych oferenta lub firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem. |  |
| Warunki gwarancji i serwisu:<br>Gwarancja: <b>36 miesięcy</b> na jednostkę centralną, monitor i zasilacz UPS<br>Serwis gwarancyjny: |  |  |

- W siedzibie Zamawiającego
- Pełna sprawność sprzętu zostanie przywrócona w czasie nie dłuższym, niż 48 godzin od otrzymania formalnego zawiadomienia o awarii sprzętu + warunki zawarte w umowie
- Uszkodzone dyski twarde pozostają u Zamawiającego lub są komisyjnie utylizowane
- W przypadku konieczności naprawy w czasie dłuższym, niż 48 godzin podmiot świadczący serwis nieodpłatnie dostarczy sprzęt zastępczy o równorzędnych parametrach i nieodpłatnie przygotuje go do pracy zgodnej z przeznaczeniem sprzętu naprawianego (w przypadku uszkodzenia jednostki centralnej komputera serwis wykona na sprzęcie zastępczym instalację oprogramowania dostarczonego przez użytkownika i przekopiowanie koniecznych danych)
- Jeżeli sprzęt po 3 (trzech) naprawach nadal wykazuje wady w działaniu – zostanie wymieniony na nowy, wolny od wad lub nastąpi zwrot zapłaty Zamawiającemu (w pełnej kwocie brutto za cały wadliwy zestaw, który zostanie zwrócony Wykonawcy) – wg decyzji Zamawiającego.

Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta komputera – dokumenty potwierdzające załączyć do oferty.

Wymagane jest dołączenie do oferty oświadczenia producenta stacji roboczej, że w przypadku nie wywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych oferenta lub firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem.