

# **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia  
w zakresie Rozbudowy informatycznej  
infrastruktury sprzętowej (2)**

**Gmina Miejska Kamienna Góra**

## Zakup sprzętu komputerowego

Przedmiotem zamówienia jest zakup i dostawa sprzętu komputerowego na potrzeby Urzędu Miasta w Kamiennej Górze w ramach projektu „Rozwój cyfrowych usług publicznych w Gminie Miejskiej Kamienna Góra” przewidzianego do dofinansowania z RPO WD na lata 2014-2020 2 Osi Priorytetowej Technologicie Informacyjno – komunikacyjne, Działanie 2.1. E-usługi publiczne, Poddziałanie 2.1.4 E-usługi publiczne – ZIT AW.

Na przedmiot zamówienia składają się następujące elementy (komponenty):

### 1. SERWER DO WDROŻENIA ZINTEGROWANEGO SYSTEMU DZIEDZINOWEGO – 1 szt.

Minimalne parametry sprzętowe serwera:

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
Obudowa	Obudowa Rack o wysokości max 2U z możliwością instalacji do 8 dysków 3.5" Hot-Plug wraz z kompletem wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie rack i wysuwanie serwera do celów serwisowych oraz organizatorem do kabli.
Płyta główna	Płyta główna z możliwością zainstalowania minimum dwóch procesorów. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym.
Chipset	Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocesorowych
Procesor	Zainstalowane dwa procesory ośmiordzeniowe klasy x86 dedykowane do pracy z zaferowanym serwerem umożliwiający osiągnięcie wyniku min. 633 punktów w teście SPECint_rate_base2006 dostępnym na stronie www.spec.org dla dwóch procesorów. Wykonawca zobowiązany będzie do złożenia wydruku potwierdzającego osiągnięty wynik dla oferowanego modelu serwera, na wezwanie skierowane przez Zamawiającego, stosownie do zapisów punktu 10.5. SIWZ (Część I. Instrukcja dla Wykonawców)
RAM	32GB DDR4 RDIMM 2400MT/s, na płycie głównej powinno znajdować się minimum 24 slotów przeznaczonych do instalacji pamięci. Płyta główna powinna obsługiwać do 1.0 TB pamięci RAM
Zabezpieczenia pamięci RAM	Memory Rank Sparing, Memory Mirror, Lockstep
Gniazda PCI	Min. 3 sloty x16 generacji 3 o prędkości x8, Min. 1 slot x16 generacji 3 o prędkości x16 pełnej długości i wysokości
Interfejsy sieciowe	Wbudowane cztery interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie BaseT. Możliwość instalacji wymiennie modułów udostępniających: <ul style="list-style-type: none"> <li>• cztery interfejsy sieciowe 10Gb Ethernet w standardzie SFP+.</li> <li>• dwa interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie BaseT oraz dwa interfejsy sieciowe 10Gb Ethernet ze złączami w standardzie SFP+.</li> <li>• dwa interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie BaseT oraz dwa interfejsy sieciowe 10Gb Ethernet ze złączami w standardzie BaseT.</li> </ul>
Napęd optyczny	Wewnętrzny napęd DVD-RW
Dyski twarde	Możliwość instalacji dysków SATA, SAS, SSD. Zainstalowane 4x500GB typu HotPlug SATA 3Gb/s 7.2krpm Możliwość instalacji modułów dedykowanych dla hypervisorawirtualizacyjnego, możliwość wyposażenia w 2 jednakowe nośniki typu flash o pojemności min. 16GB z możliwością konfiguracji zabezpieczenia synchronizacji pomiędzy nośnikami z poziomu BIOS serwera, rozwiązanie nie może powodować zmniejszenia ilości wnek na dyski twarde.
Kontroler RAID	Sprzętowy kontroler dyskowy, możliwe konfiguracje poziomów RAID: 0, 1, 5, 10, 50.
Wbudowane porty	min. 3 porty USB 2.0 oraz 2 porty USB 3.0, 4 porty RJ45, 2 porty VGA (1 na przednim panelu obudowy, drugi na tylnym), min. 1 port RS232
Video	Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca wyświetlenie rozdzielczości min. 1280x1024
Wentylatory	Redundantne

Zasilacze	Redundantne, Hot-Plug maksymalnie 750W.
Bezpieczeństwo	Wbudowany czujnik otwarcia obudowy bądź inne rozwiązanie (np. oprogramowanie) umożliwiające monitorowanie przez administratora zmian konfiguracji serwera, m.in. kart PCI Express, dysków twardych, procesorów, pamięci RAM
Diagnostyka	Panel LCD umieszczony na froncie obudowy, umożliwiający wyświetlenie informacji o stanie procesora, pamięci, dysków, BIOS'u, zasilaniu oraz temperaturze.
Karta Zarządzania	<p>Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowane port RJ-45 Gigabit Ethernet umożliwiające:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej</li> <li>• zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera)</li> <li>• szyfrowane połączenie (SSLv3) oraz autentykację i autoryzację użytkownika</li> <li>• możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów</li> <li>• wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury</li> <li>• wsparcie dla IPv6</li> <li>• wsparcie dla SNMP; IPMI2.0, VLAN tagging, Telnet, SSH</li> <li>• możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu przez serwer</li> <li>• możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer</li> <li>• integracja z Active Directory</li> <li>• możliwość obsługi przez dwóch administratorów jednocześnie</li> <li>• wsparcie dla dynamic DNS</li> <li>• wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej</li> <li>• możliwość podłączenia lokalnego poprzez złącze RS-232</li> <li>• możliwość zarządzania bezpośredniego poprzez złącze USB umieszczone na froncie obudowy.</li> </ul> <p>Dodatkowe oprogramowanie umożliwiające zarządzanie poprzez sieć, spełniające minimalne wymagania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wsparcie dla serwerów, urządzeń sieciowych oraz pamięci masowych</li> <li>• Możliwość zarządzania dostarczonymi serwerami bez udziału dedykowanego agenta</li> <li>• Wsparcie dla protokołów– WMI, SNMP, IPMI, , Linux SSH</li> <li>• Możliwość oskryptowywania procesu wykrywania urządzeń</li> <li>• Możliwość uruchamiania procesu wykrywania urządzeń w oparciu o harmonogram</li> <li>• Szczegółowy opis wykrytych systemów oraz ich komponentów</li> <li>• Możliwość eksportu raportu do CSV, HTML, XLS</li> <li>• Grupowanie urządzeń w oparciu o kryteria użytkownika</li> <li>• Możliwość uruchamiania narzędzi zarządzających w poszczególnych urządzeniach</li> <li>• Automatyczne skrypty CLI umożliwiające dodawanie i edycję grup urządzeń</li> <li>• Szybki podgląd stanu środowiska</li> <li>• Podsumowanie stanu dla każdego urządzenia</li> <li>• Szczegółowy status urządzenia/elementu/komponentu</li> <li>• Generowanie alertów przy zmianie stanu urządzenia</li> <li>• Filtry raportów umożliwiające podgląd najważniejszych zdarzeń</li> <li>• Integracja z service desk producenta dostarczonej platformy sprzętowej</li> <li>• Możliwość przejścia zdalnego pulpitu</li> <li>• Możliwość podmontowania wirtualnego napędu</li> <li>• Automatyczne zaplanowanie akcji dla poszczególnych alertów w tym automatyczne tworzenie zgłoszeń serwisowych w oparciu o standardy przyjęte przez producentów oferowanego w tym postępowaniu sprzętu</li> <li>• Kreator umożliwiający dostosowanie akcji dla wybranych alertów</li> <li>• Możliwość importu plików MIB</li> <li>• Przesyłanie alertów „as-is” do innych konsol firm trzecich</li> <li>• Możliwość definiowania ról administratorów</li> <li>• Możliwość zdalnej aktualizacji sterowników i oprogramowania wewnętrznego serwerów</li> <li>• Aktualizacja oparta o wybranie źródła bibliotek (lokalna, on-line producenta oferowanego rozwiązania)</li> <li>• Możliwość instalacji sterowników i oprogramowania wewnętrznego bez potrzeby instalacji agenta</li> <li>• Możliwość automatycznego generowania i zgłaszania incydentów awarii bezpośrednio do centrum serwisowego producenta serwerów</li> <li>• Moduł raportujący pozwalający na wygenerowanie następujących informacji: nr seryjne</li> </ul>

	<p>sprzętu, konfiguracja poszczególnych urządzeń, wersje oprogramowania wewnętrznego, obsadzenie slotów PCI i gniazd pamięci, informację o maszynach wirtualnych, aktualne informacje o stanie gwarancji, adresy IP kart sieciowych</p> <p>Możliwość automatycznego przywracania ustawień serwera ,kart sieciowych, BIOS, wersji firmware w przypadku awarii i wymiany któregoś z komponentów (w tym kontrolera RAID, kart sieciowych, płyty głównej)</p>
Certyfikaty	<p>Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001:2008 oraz ISO-14001.</p> <p>Serwer musi posiadać deklarację CE.</p> <p>Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Windows Server 2008 R2 x64, Microsoft Windows 2012, Microsoft Windows 2012R2 x64.</p> <p><b>Wykonawca zobowiązany będzie do złożenia deklaracji CE dla oferowanego modelu serwera, na wezwanie skierowane przez Zamawiającego, stosownie do zapisów punktu 10.5. SIWZ (Część I. Instrukcja dla Wykonawców)</b></p>
Warunki gwarancji	<p>24 miesiące gwarancji realizowanej w miejscu instalacji sprzętu, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta</p> <p>Możliwość rozszerzenia gwarancji przez producenta do siedmiu lat.</p>
Dokumentacja użytkownika	<p>Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.</p> <p>Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.</p>

## **2. OPROGRAMOWANIE UMOŻLIWIAJĄCE ZARZĄDZANIE SERWEREM – 1 szt.**

### Minimalne wymagania dotyczące oprogramowania zarządzającego (OZ):

1. OZ powinno mieć możliwość wykorzystania co najmniej 120 logicznych procesorów oraz co najmniej 2 TB pamięci RAM w środowisku fizycznym.
2. OZ powinno mieć możliwość wykorzystywania 32 procesorów wirtualnych.
3. OZ powinno mieć możliwość budowania klastrów składających się z 32 węzłów.
4. OZ powinno mieć możliwość automatycznej weryfikacji cyfrowych sygnatur sterowników w celu sprawdzenia, czy sterownik przeszedł testy jakości przeprowadzone przez producenta systemu operacyjnego.
5. OZ powinno mieć możliwość dynamicznego obniżania poboru energii przez rdzenie procesorów niewykorzystywane w bieżącej pracy. Mechanizm ten musi uwzględniać specyfikę procesorów wyposażonych w mechanizmy Hyper-Threading.
6. OZ powinno mieć wbudowane wsparcie instalacji i pracy na wolumenach, które:
  - pozwalają na zmianę rozmiaru w czasie pracy systemu,
  - umożliwiają tworzenie w czasie pracy systemu migawek, dających użytkownikom końcowym (lokalnym i sieciowym) prosty wgląd w poprzednie wersje plików i folderów,
  - umożliwiają kompresję "w locie" dla wybranych plików i/lub folderów,
  - umożliwiają zdefiniowanie list kontroli dostępu (ACL).
7. OZ powinno mieć wbudowany mechanizm klasyfikowania i indeksowania plików (dokumentów) w oparciu o ich zawartość.
8. OZ powinno mieć wbudowane szyfrowanie dysków przy pomocy mechanizmów posiadających certyfikat FIPS 140-2 lub równoważny wydany przez NIST lub inną agendę rządową zajmującą się bezpieczeństwem informacji.
9. OZ powinno mieć możliwość uruchamiania aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET
10. OZ powinno mieć możliwość dystrybucji ruchu sieciowego HTTP pomiędzy kilka serwerów.
11. OZ powinno mieć wbudowaną zaporę internetową (firewall) z obsługą definiowanych reguł dla ochrony połączeń internetowych i intranetowych.
12. OZ powinno mieć graficzny interfejs użytkownika.
13. OZ powinno być zlokalizowane w języku polskim dla co najmniej następujących elementów: menu, przeglądarka internetowa, pomoc, komunikaty systemowe.
14. OZ powinno mieć wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play).
15. OZ powinno mieć możliwość zdalnej konfiguracji, administrowania.

16. OZ powinno mieć możliwość implementacji następujących funkcjonalności bez potrzeby instalowania dodatkowych produktów:

- Podstawowe usługi sieciowe: DHCP oraz DNS wspierający DNSSEC,
- Usługi katalogowe oparte o LDAP i pozwalające na uwierzytelnianie użytkowników stacji roboczych, bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania na tych stacjach, pozwalające na zarządzanie zasobami w sieci (użytkownicy, komputery, drukarki, udziały sieciowe), z możliwością wykorzystania następujących funkcji:
  - Podłączenie SSO do domeny w trybie offline – bez dostępnego połączenia sieciowego z domeną,
  - Ustanawianie praw dostępu do zasobów domeny na bazie sposobu logowania użytkownika – na przykład typu certyfikatu użytego do logowania,
  - Odzyskiwanie przypadkowo skasowanych obiektów usługi katalogowej z mechanizmu kosza.
- Usługi pracy zdalnej na serwerze z wykorzystaniem terminala (cienkiego klienta) lub odpowiednio skonfigurowanej stacji roboczej,
- Usługi PKI (Centrum Certyfikatów (CA), obsługa klucza publicznego i prywatnego) umożliwiające:
  - Dystrybucję certyfikatów poprzez http.
  - Konsolidację CA dla wielu lasów domeny.
  - Automatyczne rejestrowania certyfikatów pomiędzy różnymi lasami domen.
- Usługi szyfrowanie plików i folderów.
- Usługi szyfrowania połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec).
- Usługi udostępniania stron WWW.
- Usługi protokołu IP w wersji 6 (IPv6).
- Usługi VPN pozwalające na zestawienie nielimitowanej liczby równoczesnych połączeń i niewymagające instalacji dodatkowego oprogramowania na komputerach z systemem Windows.

W ramach działania należy przewidzieć zakup licencji dostępowego do oprogramowania zarządzającego serwerem umożliwiającą korzystanie z usług i funkcji oprogramowania zarządzającego wszystkim pracownikom urzędu (70 licencji). W ofercie należy skalkulować 70 licencji dostępowych do oprogramowania zarządzającego serwerem.

### **3. MACIERZ DYSKOWA - 1 szt.**

Redundantna macierz dyskowa umożliwiająca przechowywanie, administrowanie, udostępnianie przetwarzanych danych podnosząc bezpieczeństwo danych wykonując ich kopie lub duplikując.

Minimalne parametry sprzętowe macierzy dyskowej:

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
Obudowa	Do instalacji w standardowej szafie RACK 19" rozwiązanie może zajmować maksymalnie 2U i pozwalać na instalację 12 dysków 3.5"
Kontrolery	Dwa kontrolery RAID pracujące w układzie active-active posiadające łącznie minimum osiem portów SAS 12Gbps do podłączenia serwerów. Wymagane jest dostarczenie także 4 kabli SAS 12Gb/s min. 2 metrowe oraz jeden dwuportowy kontroler SAS ze złączami wyprowadzonymi na zewnątrz obudowy, dedykowany do instalacji z oferowanym serwerem. Wymagane poziomy RAID 0, 1, 5, 6, 10, niezależny dostęp do dysku każdego z kontrolerów.
Cache	Min. 4GB na kontroler, pamięć cache zapisu mirrorowana między kontrolerami, z opcją zapisu na dysk lub inna pamięć nieulotną lub podtrzymywana bateryjnie przez min. 72h w razie awarii.
Dyski	Zainstalowane 4 dyski Hot-Plug SAS o pojemności 1TB NearLine SAS 7.2k rpm każdy, możliwość rozbudowy przez dokładanie kolejnych dysków/półek dyskowych do łącznie minimum 192 również dysków hot-plug typu SAS. Możliwość mieszania typów dysków w obrębie macierzy oraz pojedynczej półki.

**ZAŁĄCZNIK NR 1  
DO OPISU PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

Oprogramowanie	<p>Zarządzające macierzą w tym powiadamianie mailem o awarii, umożliwiające maskowanie i mapowanie dysków.</p> <p>Możliwość rozbudowy o licencję umożliwiającą utworzenie minimum 512 LUN'ów oraz 32 kopii migawkowych na LUN.</p> <p>Licencja zaoferowanej macierzy powinna umożliwiać podłączanie minimum 4 hostów bez konieczności zakupu dodatkowych licencji.</p> <p>Zarządzanie macierzą poprzez minimum oprogramowanie zarządzające lub przeglądarkę internetową. Wymagana funkcja paska postępu – progressbar'u lub wyświetlenia wartości zaawansowania operacji w procentach przypadku formatowania wirtualnych dysków w oparciu o fizyczne dyski zainstalowane w macierzy.</p> <p>Dodatkowe oprogramowanie umożliwiające wspólne zarządzanie oferowanymi serwerami oraz oferowaną macierzą poprzez sieć spełniające minimalne wymagania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wsparcie dla serwerów, urządzeń sieciowych oraz pamięci masowych,</li> <li>• Możliwość zarządzania dostarczonymi serwerami bez udziału dedykowanego agenta,</li> <li>• Wsparcie dla protokołów– WMI, SNMP, IPMI, WSMAN, Linux SSH,</li> <li>• Możliwość oskryptowywania procesu wykrywania urządzeń,</li> <li>• Możliwość uruchamiania procesu wykrywania urządzeń w oparciu o harmonogram,</li> <li>• Szczegółowy opis wykrytych systemów oraz ich komponentów,</li> <li>• Możliwość eksportu raportu do CSV, HTML, XLS,</li> <li>• Grupowanie urządzeń w oparciu o kryteria użytkownika,</li> <li>• Możliwość uruchamiania narzędzi zarządzających w poszczególnych urządzeniach,</li> <li>• Automatyczne skrypty CLI umożliwiające dodawanie i edycję grup urządzeń,</li> <li>• Szybki podgląd stanu środowiska,</li> <li>• Podsumowanie stanu dla każdego urządzenia,</li> <li>• Szczegółowy status urządzenia/elementu/komponentu,</li> <li>• Generowanie alertów przy zmianie stanu urządzenia,</li> <li>• Filtry raportów umożliwiające podgląd najważniejszych zdarzeń,</li> <li>• Integracja z service desk producenta dostarczonej platformy sprzętowej,</li> <li>• Możliwość przejęcia zdalnego pulpitu,</li> <li>• Możliwość podmontowania wirtualnego napędu,</li> <li>• Automatyczne zaplanowanie akcji dla poszczególnych alertów w tym automatyczne tworzenie zgłoszeń serwisowych w oparciu o standardy przyjęte przez producentów oferowanego w tym postępowaniu sprzętu,</li> <li>• Kreator umożliwiający dostosowanie akcji dla wybranych alertów</li> <li>• Możliwość importu plików MIB</li> <li>• Przesyłanie alertów „as-is” do innych konsol firm trzecich</li> <li>• Możliwość definiowania ról administratorów</li> <li>• Możliwość zdalnej aktualizacji sterowników i oprogramowania wewnętrznego serwerów,</li> <li>• Aktualizacja oparta o wybranie źródła bibliotek (lokalna, on-line producenta oferowanego rozwiązania),</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Możliwość instalacji sterowników i oprogramowania wewnętrznego bez potrzeby instalacji agenta,</li> <li>• Możliwość automatycznego generowania i zgłaszania incydentów awarii bezpośrednio do centrum serwisowego producenta serwerów,</li> <li>• Możliwość wykorzystania dysków SSD jako cache macierzy,</li> <li>• Moduł raportujący pozwalający na wygenerowanie następujących informacji: nr seryjne sprzętu, konfiguracja poszczególnych urządzeń, wersje oprogramowania wewnętrznego, obsadzenie slotów PCI i gniazd pamięci, informację o maszynach wirtualnych, aktualne informacje o stanie gwarancji, adresy IP kart sieciowych.</li> </ul>
Wsparcie dla systemów operacyjnych	Windows Server 2012 R2, Windows Server 2012
Bezpieczeństwo	Ciągła praca obu kontrolerów nawet w przypadku zaniku jednej z faz zasilania. Zasilacze, wentylatory, kontrolery RAID redundantne.

Warunki gwarancji dla macierzy	24 miesiące gwarancji realizowanej w miejscu instalacji sprzętu, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta. Możliwość rozszerzenia gwarancji przez producenta do siedmiu lat. Wszystkie naprawy gwarancyjne powinny być możliwe na miejscu. Dostawca ponosi koszty napraw gwarancyjnych, włączając w to koszt części i transportu. W czasie obowiązywania gwarancji dostawca zobowiązany jest do udostępnienia Zamawiającemu nowych wersji BIOS, firmware i sterowników (na płytach CD lub stronach internetowych).
Dokumentacja użytkownika	Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim
Certyfikaty	Macierz musi być wyprodukowana zgodnie z normą ISO 9001.

#### **4. URZĄDZENIE BACKUP - 1 szt.**

Urządzenie do zapisu danych na taśmach, tzw. streamer.

Minimalne parametry urządzenia backup:

1. Model: LTO - 5.
2. Stopień kompresji: 2:1.
3. Pojemność po kompresji: min. 3 000 GB.
4. Prędkość przesyłania danych: min. 6 Gbit/s.
5. Prędkość ciągłego transferu danych: 140 MB/s.
6. Interfejs: SAS.
7. Obudowa typu RACK 19" wraz z uchwytami do montażu
8. Oferta napędu LTO powinna zawierać minimum 5 taśm LTO5
9. Gwarancja: min. 24 miesiące gwarancji w serwisie producenta.

#### **5. URZĄDZENIE UTM -1 szt.**

Urządzenie UTM będzie służyło podniesieniu poziomu bezpieczeństwa sieci przed szkodliwymi czynnikami z zewnątrz.

Minimalne parametry sprzętowe urządzenia UTM:

Dostarczony system bezpieczeństwa musi zapewniać wszystkie wymienione poniżej funkcje bezpieczeństwa oraz funkcjonalności dodatkowe. Dopuszcza się, aby elementy wchodzące w skład systemu ochrony były zrealizowane w postaci zamkniętej platformy sprzętowej lub w postaci komercyjnej aplikacji instalowanej na platformie ogólnego przeznaczenia. W przypadku implementacji programowej dostawca musi zapewnić niezbędne platformy sprzętowe wraz z odpowiednio zabezpieczonym systemem operacyjnym.

Dla elementów systemu bezpieczeństwa wykonawca musi zapewnić wszystkie poniższe funkcjonalności:

- Monitoring i wykrywanie uszkodzenia elementów sprzętowych i programowych systemów zabezpieczeń oraz łączy sieciowych.
- Możliwość łączenia w klaster Active-Passive każdego z elementów systemu.
- Elementy systemu przenoszące ruch użytkowników muszą dawać możliwość pracy w jednym z dwóch trybów: Router/NAT lub transparent.
- System realizujący funkcję Firewall musi dysponować minimum 10 interfejsami miedzianymi Ethernet 10/100/1000.
- Możliwość tworzenia min 64 interfejsów wirtualnych definiowanych jako VLANy w oparciu o standard 802.1Q.
- W zakresie Firewall'a obsługa nie mniej niż 500 tys. jednoczesnych połączeń oraz 15 tys. nowych połączeń na sekundę.
- System realizujący funkcję Firewall powinien być wyposażony w lokalny dysk o pojemności minimum 240 GB do celów logowania i raportowania. W przypadku kiedy system nie posiada dysku musi być dostarczony system logowania w postaci dedykowanej, odpowiednio zabezpieczonej platformy sprzętowej lub programowej.
- System realizujący funkcję Firewall musi posiadać wbudowany w interfejs administracyjny system raportowania i przeglądania logów zebranych na urządzeniu. W przypadku kiedy system nie posiada

dysku lub nie pozwala na podłączenie zewnętrznych nośników, musi być dostarczony system logowania w postaci dedykowanej, odpowiednio zabezpieczonej platformy sprzętowej lub programowej.

- W ramach dostarczonego systemu ochrony muszą być realizowane wszystkie z poniższych funkcjonalności. Poszczególne funkcjonalności systemu bezpieczeństwa mogą być realizowane w postaci osobnych platform sprzętowych lub programowych:
  - Kontrola dostępu - zaporą ogniową klasy Stateful Inspection
  - Ochrona przed wirusami – antywirus [AV] (dla protokołów SMTP, POP3, HTTP, FTP, HTTPS). System AV musi umożliwiać skanowanie AV dla plików typu: rar, zip.
  - Poufność danych - IPSec VPN oraz SSL VPN
  - Ochrona przed atakami - Intrusion Prevention System [IPS/IDS]
  - Kontrola stron Internetowych – Web Filter [WF]
  - Kontrola zawartości poczty – antyspam [AS] (dla protokołów SMTP, POP3)
  - Kontrola pasma oraz ruchu [QoS i Trafficshaping]
  - Kontrola aplikacji oraz rozpoznawanie ruchu P2P
  - Analiza ruchu szyfrowanego protokołem SSL
- Wydajność systemu Firewall min. 5 Gbps
- Wydajność skanowania strumienia danych przy włączonych funkcjach: Stateful Firewall, Antivirus min. 800 Mbps
- Wydajność ochrony przed atakami (IPS) min 2.8 Gbps
- Wydajność VPN IPSec, nie mniej niż 1 Gbps
- W zakresie realizowanych funkcjonalności VPN, wymagane jest nie mniej niż:
  - Tworzenie połączeń w topologii Site-to-site oraz możliwość definiowania połączeń Client-to-site
  - Producent oferowanego rozwiązania VPN powinien dostarczać klienta VPN współpracującego z proponowanym rozwiązaniem
  - Monitorowanie stanu tuneli VPN i stałego utrzymywania ich aktywności
  - Praca w topologii Hub and Spoke oraz Mesh
  - Obsługa mechanizmów: IPSec NAT Traversal, DPD, Xauth
  - Obsługa sslvpn w trybach portal oraz tunel
- Rozwiązanie musi zapewniać: obsługę Policy Routingu, routing statyczny i dynamiczny w oparciu o protokoły: RIPv2, OSPF, BGP.
- Translacja adresów NAT adresu źródłowego i NAT adresu docelowego.
- Polityka bezpieczeństwa systemu zabezpieczeń musi uwzględniać adresy IP, interfejsy, protokoły, usługi sieciowe, użytkowników, reakcje zabezpieczeń, rejestrowanie zdarzeń oraz zarządzanie pasmem sieci (m.in. pasmo gwarantowane i maksymalne, priorytety).
- Możliwość tworzenia wydzielonych stref bezpieczeństwa Firewall np. DMZ.
- Silnik antywirusowy musi umożliwiać skanowanie ruchu w obu kierunkach komunikacji dla protokołów działających na niestandardowych portach (np. FTP na porcie 2021).
- Ochrona IPS musi opierać się co najmniej na analizie protokołów i sygnatur. Baza wykrywanych ataków musi zawierać co najmniej 1000 wpisów. Dodatkowo musi być możliwość wykrywania anomalii protokołów i ruchu stanowiących podstawową ochronę przed atakami typu DoS oraz DDos.
- Funkcja kontroli aplikacji musi umożliwiać kontrolę ruchu na podstawie głębokiej analizy pakietów, nie bazując jedynie na wartościach portów TCP/UDP.
- Baza filtra WWW pogrupowana w min 50 kategorii tematycznych. W ramach filtra www muszą być dostępne m.in. kategorie spyware, malware, spam, proxyavoidance, sieci społecznościowe, zakupy. Administrator musi mieć możliwość nadpisywania kategorii oraz tworzenia wyjątków i reguł omijania filtra WWW.
- Automatyczne ściąganie sygnatur ataków, aplikacji, szczepionek antywirusowych oraz ciągły dostęp do globalnej bazy zasilającej filtr URL.
- System zabezpieczeń musi umożliwiać wykonywanie uwierzytelniania tożsamości użytkowników za pomocą nie mniej niż:
  - Haseł statycznych i definicji użytkowników przechowywanych w lokalnej bazie systemu
  - Haseł statycznych i definicji użytkowników przechowywanych w bazach zgodnych z LDAP
  - Haseł dynamicznych (RADIUS) w oparciu o zewnętrzne bazy danych



- Rozwiązanie musi umożliwiać budowę architektury uwierzytelniania typu Single Sign On w środowisku Active Directory bez konieczności instalowania jakiegokolwiek oprogramowania na kontrolerze domeny
- W zakresie realizowanych funkcjonalności systemu raportowania i przeglądania logów, wymagane jest nie mniej niż:
  - Posiadanie predefiniowanych raportów dla ruchu WWW, modułu IPS, skanera antywirusowego i antyspamowego
  - Generowanie co najmniej 25 różnych typów raportów
- System raportowania i przeglądania logów wbudowany w system bezpieczeństwa nie może wymagać dodatkowej licencji do swojego działania
- Element oferowanego systemu bezpieczeństwa realizujący zadanie Firewall musi posiadać certyfikat ICSA lub EAL4+ dla rozwiązań kategorii Network Firewall.
- Elementy systemu muszą mieć możliwość zarządzania lokalnego (HTTPS, SSH) jak i współpracować z dedykowanymi platformami do centralnego zarządzania i monitorowania. Komunikacja systemów zabezpieczeń z platformami zarządzania musi być realizowana z wykorzystaniem szyfrowanych protokołów.
- Gwarancja: minimum 24 miesiące gwarancji producenta.
- Wymaga się, aby dostawa obejmowała licencje dla wszystkich funkcji bezpieczeństwa producenta na okres minimum 12 miesięcy liczony od dnia zakończenia wdrożenia całego systemu.
- Obudowa typu RACK 19" wraz z uchwytami do montażu

## **6. UPS – 1 szt.**

UPS będzie służyć podtrzymaniu źródła zasilania infrastruktury serwerowej w przypadku awarii sieci zasilania.

Minimalne parametry sprzętowe UPS:

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
Typ obudowy	Typu RACK 19" o maksymalnej wysokości 2U
Moc pozorna	Min. 3000 VA
Moc rzeczywista	Min. 2700 W
Napięcie wyjściowe	230 V
Topologia	Line Interactive
Czas przełączania	Maks. 8 ms
Typ przebiegu	Sinusoida
Złącza wyjściowe	Min. 8×IEC 320 C13 Min. 1×IEC 320 C19
Układ automatycznej regulacji napięcia (AVR)	Tak
Zimny start	Tak
Czas podtrzymania przy 50% obciążeniu	Min. 11 min
Czas podtrzymania przy 100% obciążeniu	Min. 3 min
Alarmy	Dźwiękowe, wskaźniki LED
Porty komunikacyjne	Min. 1×USB
Okres gwarancji	min. 24 miesiące gwarancji producenta na urządzenie, min. 24 miesiące gwarancji producenta na akumulator.

## **7. SWITCH – 3 szt.**

Przełączniki sieciowe niezbędne do prawidłowego funkcjonowania serwera o następujących parametrach minimalnych:

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
Typ obudowy	Obudowa typu RACK 19" wraz z uchwytami do montażu Maksymalna wysokość 1U
Klasa produktu	Zarządzalny
Liczba portów	- Min. 24 porty 1000BaseT - Min. 2 porty SFP - Port konsoli

Zarządzanie, monitorowanie i konfiguracja	- SNMP; SNMPv1; SNMPv2; SNMPv3 - RMON - HTTP - HTTPS - DHCP Client - Zarządzanie przez przeglądarkę WWW
Protokoły uwierzytelniania i kontroli dostępu	- SSH - SSL - RADIUS - TACACS+
Obsługiwane protokoły i standardy	- IEEE 802.1Q - IEEE 802.1D - IEEE 802.1s - IEEE 802.3ad - GVRP - IPv4 - UDP - ARP - QoS - LLDP-MED - TFTP - BOOTP - TCP/IP
Rozmiar tablicy adresów MAC	Min. 16000
Parametry wydajnościowe	- Przepustowość min. 70 Gb/s - Wydajność min. 40 mpps
Warstwy przełączania	- 2 - 3
Okablowanie	Zestaw 24 patchcordów min. kat. 5e, min. 2m
Okres gwarancji	min. 24 miesiące gwarancji producenta

## **8. KOMPUTERY PRZENOŚNE – 2 szt.**

Komputery przenośne niezbędne w celu wykonywania zadań związanych z zarządzaniem siecią jako konsole zarządzające dla administratorów sieci.

Minimalne parametry techniczne komputerów przenośnych:

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
Typ	Komputer przenośny
Zastosowanie	Komputer przenośny będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna
Matryca	Komputer przenośny typu notebook z ekranem 14" matowym o rozdzielczości Full HD (1920×1080)
Wydajność	Procesor wielordzeniowy osiągający w teście Passmark CPU Mark wynik min. 8600 punktów według wyników ze strony <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> na dzień nie wcześniejszy niż 01/01/2017.  Wykonawca zobowiązany będzie do złożenia wydruku potwierdzającego osiągnięty wynik testu dla oferowanego modelu komputera przenośnego, na wezwanie skierowane przez Zamawiającego, stosownie do zapisów punktu 10.5. SIWZ (Część I. Instrukcja dla Wykonawców)
Pamięć RAM	Min. 16 GB (DDR4, 2133 MHz)
Pamięć masowa	Min. 512 GB SSD SATA III
Multimedia	Min. 24-bitowa karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną zgodna z High Definition, wbudowane głośniki stereo o średniej mocy min. 2×2W
Kamera	Wbudowana min. 1.0 Mpix
Bateria i zasilanie	Bateria o pojemności min. 62 Whr Zasilacz o mocy min. 65W
Dedykowana stacja dokująca	Tak
Waga	Waga max 2,3kg z baterią
Certyfikaty	- Certyfikat ISO9001: 2000 lub równoważny certyfikat jakości dla producenta sprzętu - Certyfikat ISO 14001 lub równoważny certyfikat jakości dla producenta sprzętu

	<p>- Deklaracja zgodności CE</p> <p>- Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych (wg wytycznych Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A., zawartych w dokumencie „Opracowanie propozycji kryteriów środowiskowych dla produktów zużywających energię możliwych do wykorzystania przy formułowaniu specyfikacji na potrzeby zamówień publicznych”, pkt. 3.4.2.1; dokument z grudnia 2006), w szczególności zgodności z normą ISO 1043-4 dla płyty głównej oraz elementów wykonanych z tworzyw sztucznych o masie powyżej 25 gram</p> <p>- Certyfikat EnergyStar min. 6.0</p> <p><b>Wykonawca zobowiązany będzie do złożenia certyfikatów: ISO 9001:200, ISO 14001, EnergyStar oraz deklaracji zgodności CE, na wezwanie skierowane przez Zamawiającego, stosownie do zapisów punktu 10.5. SIWZ (Część I. Instrukcja dla Wykonawców)</b></p>
<p>Zgodność z systemami operacyjnymi i standardami</p>	<p>Certyfikat producenta oferowanego systemu operacyjnego potwierdzający kompatybilność oferowanego komputera z oferowanym systemem operacyjnym.</p>
<p>Oprogramowanie</p>	<p>System operacyjny klasy PC musi spełniać następujące wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu przez Internet z możliwością wyboru instalowanych poprawek.</li> <li>• Możliwość dokonywania uaktualnień sterowników urządzeń przez Internet – witrynę producenta systemu.</li> <li>• Darmowe aktualizacje w ramach wersji systemu operacyjnego przez Internet (niezbędne aktualizacje, poprawki, biuletyny bezpieczeństwa muszą być dostarczane bez dodatkowych opłat) – wymagane podanie nazwy strony serwera WWW.</li> <li>• Internetowa aktualizacja zapewniona w języku polskim.</li> <li>• Wbudowana zaporę internetową (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6.</li> <li>• Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimedialny, pomoc, komunikaty systemowe.</li> <li>• Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&amp;Play, Wi-Fi).</li> <li>• Funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer.</li> <li>• Interfejs użytkownika działający w trybie graficznym z elementami 3D, zintegrowana z interfejsem użytkownika interaktywna część pulpitu służąca do uruchamiania aplikacji, które użytkownik może dowolnie wymieniać i pobrać ze strony producenta.</li> <li>• Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu.</li> <li>• Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników.</li> <li>• Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego; system wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych</li> <li>• Zintegrowane z systemem operacyjnym narzędzia zwalczające złośliwe oprogramowanie; aktualizacje dostępne u producenta nieodpłatnie bez ograniczeń czasowych</li> <li>• Funkcjonalność rozpoznawania mowy, pozwalającą na sterowanie komputerem głosowo, wraz z modułem „uczenia się” głosu użytkownika.</li> <li>• Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi.</li> <li>• Wbudowany system pomocy w języku polskim.</li> <li>• Certyfikat producenta oprogramowania na dostarczany sprzęt.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących).</li> <li>• Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki – przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji.</li> <li>• Wdrażanie IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny.</li> <li>• Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509.</li> <li>• Wsparcie dla logowania przy pomocy smartcard.</li> <li>• Rozbudowane polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji.</li> <li>• System posiada narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk.</li> <li>• Wsparcie dla Java i .NET Framework 2.0 i 3.0 – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach.</li> <li>• Wsparcie dla JScript i VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń.</li> <li>• Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem.</li> <li>• Rozwiązanie służące do automatycznego zbudowania obrazu systemu wraz z aplikacjami. Obraz systemu służyć ma do automatycznego upowszechnienia systemu operacyjnego inicjowanego i wykonywanego w całości poprzez sieć komputerową.</li> <li>• Rozwiązanie ma umożliwiające wdrożenie nowego obrazu poprzez zdalną instalację.</li> <li>• Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji.</li> <li>• Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe.</li> <li>• Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe.</li> <li>• Udostępnianie modemu.</li> <li>• Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej.</li> <li>• Możliwość przywracania plików systemowych.</li> <li>• Pełna integracja z domeną Active Directory MS Windows.</li> </ul>
<p>Wymagania dodatkowe</p>	<p>- Wbudowane porty i złącza: VGA, HDMI, RJ-45, min. 3xUSB w tym min. 2xUSB 3.0, czytnik kart multimedialnych wspierający karty SD 4.0, złącze słuchawkowe stereo i złącze mikrofonowe (dopuszcza się złącze współdzielone)</p> <p>- Klawiatura układ US -QWERTY</p> <p>- Touchpad z strefą przewijania w pionie, poziomie wraz z obsługą gestów</p> <p>Zintegrowana karta sieci bezprzewodowej + bluetooth 4.1</p> <p>- <b>stacja dokująca</b> kompatybilna z dostarczonym komputerem przenośnym z portami: 1xD-SUB, 1xDVI, 1xDISPLAYPORT, 2xUSB 2.0, 2xUSB 3.0, LAN, 1xAUDIO IN/OUT, w komplecie z zasilaczem min 65W, umożliwiającą uruchomienie komputera bezpośrednio ze stacji. Połączenie z notebookiem: złącze stacji dokującej / replikatora portów</p>
<p>Okres gwarancji</p>	<p>min. 24 miesiące gwarancji producenta</p>

## 9. ZESTAW KOMPUTEROWY – 1 szt.

Zestaw komputerowy uzupełni infrastrukturę sprzętową Urzędu Miasta niezbędną do prawidłowego funkcjonowania systemu elektronicznego obiegu dokumentów.

Minimalne parametry sprzętowe zestawu komputerowego:

<b>KOMPUTER STACJONARNY</b>	
<b>Nazwa komponentu</b>	<b>Wymagane minimalne parametry techniczne</b>
Typ	Komputer stacjonarny
Zastosowanie	Komputer stacjonarny będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna
Wydajność	Procesor wielordzeniowy osiągający w teście Passmark CPU Mark wynik min. 5400 punktów według wyników ze strony <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> na dzień nie wcześniejszy niż 01/01/2017.  Wykonawca zobowiązany będzie do złożenia wydruku potwierdzającego osiągnięty wynik testu dla oferowanego modelu komputera stacjonarnego, na wezwanie skierowane przez Zamawiającego, stosownie do zapisów punktu 10.5. SIWZ (Część I. Instrukcja dla Wykonawców).
Pamięć RAM	Min. 8 GB (SO-DIMM DDR3, 1600 MHz) z możliwością rozbudowy do 16 GB
Pamięć masowa	Min. 500GB SATA 7200 obr./min.
Wydajność grafiki	Grafika zintegrowana z procesorem musi umożliwiać pracę dwumonitorową ze wsparciem DirectX 11.1, OpenGL 4.0, pamięć współdzielona z pamięcią RAM, dynamicznie przydzielana do min. 1,7GB
Multimedia	Min. 24-bitowa Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition, wewnętrzny głośnik 2W w obudowie komputera
Obudowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zasilacz o mocy max. 240W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i efektywności min. 92%</li> <li>- Obudowa w jednostce centralnej musi być otwierana bez konieczności użycia narzędzi</li> <li>- Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej (złącze blokady Kensingtona) oraz kłódki (oczko w obudowie do założenia kłódki)</li> <li>- Obudowa musi posiadać wbudowany wizualny system diagnostyczny, służący do sygnalizowania i diagnozowania problemów z komputerem i jego komponentami, a w szczególności musi sygnalizować: uszkodzenie lub brak pamięci RAM, uszkodzenie płyty głównej, uszkodzenie kontrolera video, awarię CMOS baterii, awarię BIOS'u, awarię procesora</li> <li>- komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym umieszczonym na obudowie oraz wpisanym na stałe w BIOS</li> </ul>
Certyfikaty	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Certyfikat ISO9001 lub równoważny certyfikat jakości dla producenta sprzętu</li> <li>- Deklaracja zgodności CE</li> <li>- Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych (wg wytycznych Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A., zawartych w dokumencie „Opracowanie propozycji kryteriów środowiskowych dla produktów zużywających energię możliwych do wykorzystania przy formułowaniu specyfikacji na potrzeby zamówień publicznych”, pkt. 3.4.2.1; dokument z grudnia 2006), w szczególności zgodności z normą ISO 1043-4 dla płyty głównej oraz elementów wykonanych z tworzyw sztucznych o masie powyżej 25 gram</li> <li>- Certyfikat Energy Star 6.0</li> </ul> <p>Wykonawca zobowiązany będzie do złożenia certyfikatów: ISO 9001:200, EnergyStar oraz deklaracji zgodności CE, na wezwanie skierowane przez Zamawiającego, stosownie do zapisów punktu 10.5. SIWZ (Część I. Instrukcja dla Wykonawców)</p>
Zgodność z systemami operacyjnymi i standardami	Certyfikat producenta oferowanego systemu operacyjnego potwierdzający kompatybilność oferowanego komputera z oferowanym systemem operacyjnym
Oprogramowanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zainstalowany system operacyjny równoważny do Windows 10 Professional PL</li> <li>- Pakiet biurowy obejmujący co najmniej: edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, program do prezentacji</li> </ul>
Wymagania dodatkowe	<p>Wbudowane porty:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Min. 8 portów USB wyprowadzonych na zewnątrz komputera, w tym min. 4 złącza USB 3.0 ( z czego dwa złącza z przodu)</li> <li>- Min. 1 port RJ-45</li> <li>- Min. 1 port szeregowy</li> <li>- Min. 1 port Display Port 1.2</li> <li>- Min. 1 złącze HDMI</li> <li>- Min. 2 porty PS/2</li> <li>- Min. 1 port VGA</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Na przednim panelu min. 1 port audio tzw. combo (słuchawka/mikrofon), na tylnym panelu min. 1 port Line-out,</li> <li>- Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ 45, zintegrowana z płytą główną, wspierająca obsługę WoL (funkcja włączana przez użytkownika)</li> <li>- Płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta komputera, trwale oznaczona na etapie produkcji logiem producenta oferowanej jednostki dedykowana dla danego urządzenia; wyposażona w: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Min. 3x SATA</li> <li>• Min. 1x PCI-Express x16</li> <li>• Min. 1x PCI-Express x1</li> </ul> </li> <li>- Zintegrowany z płytą główną kontroler RAID 0 i RAID 1</li> <li>- Klawiatura USB w układzie polski programisty</li> <li>- Mysz optyczna USB</li> <li>- Nagrywarka DVD +/-RW</li> <li>- Dołączony nośnik ze sterownikami</li> </ul>
Okres gwarancji	min. 24 miesiące gwarancji producenta
<b>MONITOR</b>	
Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
Przekątna ekranu	Min. 21,5"
Format ekranu	Panoramiczny
Typ panela LCD	TFT IPS
Technologia podświetlenia	LED
Rozmiar plamki	Max. 0,248 mm
Czas reakcji matrycy	Max. 6 ms
Rozdzielczość maksymalna	1920 x 1080 przy częstotliwości 60 Hz
Głębokość koloru	16,7 miliona kolorów
Kąty widzenia (pion/poziom)	178°/178°
Kontrast	1000:1 (standardowo) 4 000 000 (dynamiczny)
Jasność	250 cd/m <sup>2</sup>
Regulacja wysokości	Tak, min. 130 mm
Regulacja pochylenia	Tak, min. 25 stopniowa
Obrót monitora	Tak, +/- 45 stopni
Łączność	Min. 1 port DP (wersja 1.2) Min. 1 port HDMI Min. 1 port VGA Min. 2 porty USB 3.0
Bezpieczeństwo	Monitor musi być wyposażony w tzw. Kensington Slot
Certyfikaty	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ENERGY STAR</li> <li>- TCO Certified Displays</li> <li>- EPEAT Gold</li> <li>- Zgodność z dyrektywą RoHS</li> </ul> <p>Wykonawca zobowiązany będzie do złożenia certyfikatów: EnergyStar, TCO, EPEAT na wezwanie skierowane przez Zamawiającego, stosownie do zapisów punktu 10.5. SIWZ (Część I. Instrukcja dla Wykonawców)</p>
Inne	Możliwość podpięcia VESA 100mm
Gwarancja	min. 24 miesiące gwarancji producenta

### **10. APARAT CYFROWY – 1 szt.**

Aparat cyfrowy jest niezbędny w celu prowadzenia bieżącej dokumentacji nowych tras zwiedzania, obiektów, a także aktualizacji stanu nagrobków dla usług informacyjnych w realizowanych w ramach zadania.

Minimalne parametry techniczne aparatu cyfrowego:

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
Liczba efektywnych pikseli	Min. 12,8 Mpix
Przetwornik	MOS 4/3"
Zoom optyczny	Min. 3,1x
Lampa wspomagająca AF	Tak (wł./wył.)
Ostrość	Pojedynczy AF, ciągły AF, śledzenie AF, blokada AF / przycisk AE, czujnik oka AF
Wizjer	Tak, elektroniczny
Szybkość migawki	Od 1/4000 s do 60 s

**ZAŁĄCZNIK NR 1  
DO OPISU PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

Format plików	Zdjęcia: JPEG/RAW,DPOF Film: AVCHD
Tryby ekspozycji	Priorytet przysłony, priorytet migawki, manualny
Obiektyw	Ogniskowa od max. 24 do min. 75 mm(światłosiła na krótszej ogniskowej min.1.7f)
Tryby balansu bieli	Światło słoneczne, światło jarzeniowe, cień, chmury, lampa błyskowa
Nagrywanie filmów Full HD	Tak
Lampa błyskowa	Tak
Stabilizator obrazu	Tak
Wyświetlacz	LCD min. 3,0"
Nośniki zapisu	Karta pamięci SD, karta pamięci SDHC, karta pamięci SDXC
Mikrofon/Głośnik	Stereo/Mono
Złącza	microHDMI, USB
Bezprzewodowe połączenie Wi-Fi	Tak
Korekcja czerwonych oczu	Tak
Gwarancja	min. 24 miesiące gwarancji producenta