Część 1, zestaw komputerowy I		
1	Procesor	Procesor wielordzeniowy w pełni obsługujący technologię ECC, osiągający w teście PassMark CPU PassMark wynik min. 10300 punktów.
2	Pamięć RAM	32 (w konfiguracji 2x16) GB DDR4 2133MHz ; możliwość rozbudowy do min 64GB, dwa sloty wolne. Możliwość obsługi DIMM ECC.
3	Monitor	Brak.
4	Karta graficzna	Karta dedykowana, min. 8 GB RAM własnej pamięci, współpracująca z oprogramowaniem CUDA. Oferowana karta graficzna musi osiągać w teście PassMark Performance Test wynik co najmniej 10600 punktów. Wyposażona w wyjścia: • HDMI • DisplayPort • DVI
5	Dysk twardy	Min. 240GB SSD NVMe o szybkości zapisu i odczytu min. 2300 MB/s
6	Napęd optyczny	Nagrywarka DVD +/-RW o prędkości min. 8x
7	Wbudowane wyposażenie	**Zdalne zarządzanie:** Wbudowana w płytę główną technologia zarządzania i monitorowania komputerem na poziomie sprzętowym działająca niezależnie od stanu czy obecności systemu operacyjnego oraz stanu włączenia komputera podczas pracy na zasilaczu sieciowym, obsługująca zdalną komunikację sieciową w oparciu o protokół IPv4 oraz IPv6, a także zapewniająca: • sprawdzenie konfiguracji komponentów komputera: CPU, pamięci, HDD, wersji BIOS płyty głównej, • zdalną konfigurację ustawień BIOS, • zdalne przejęcie konsoli tekstowej systemu, przekierowanie procesu ładowania systemu operacyjnego z wirtualnego CD ROM, • zdalne przejecie pełnej konsoli graficznej systemu tzw. KVM Redirection bez udziału systemu operacyjnego ani dodatkowych programów, również w przypadku braku lub uszkodzenia systemu operacyjnego, • technologia zarządzania i monitorowania komputerem na poziomie sprzętowym powinna być zgodna z otwartymi standardami DMTF WS-MAN (http://www.dmtf.org/standards/wsman) oraz DASH (http://www.dmtf.org/standards/mgmt/dash/) • sprzętowy firewall zarządzany i konfigurowany wyłącznie z

		serwera zarządzania oraz niedostępny dla lokalnego systemu OS i lokalnych aplikacji • wbudowany sprzętowo log operacji zdalnego zarządzania, możliwy do kasowania tylko przez upoważnionego użytkownika systemu sprzętowego zarządzania zdalnego. Wbudowany w płyte główną dodatkowy mikroprocesor, niezależny od głównego procesora komputera, pozwalający na generowanie hasła jednorazowego użytku (OTP) z wykorzystaniem algorytmu OATH. **Wirtualizacja:** Sprzętowe wsparcie technologi wirtualizacji realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty główej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji dla poszczególnych komponentów systemu). **Bezpieczeństwo:** Wbudowany w płycie głównej dedykowany układ sprzętowy służący do tworzenia i zarządzania wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Zabezpieczenie to musi posiadać możliwość szyfrowania poufnych dokumentów przechowywanych na dysku twardym przy użyciu klucza sprzętowego. Zaimplementowany w BIOS system diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika, dostępny z poziomu szybkiego menu bootowania, umożliwiający jednoczesne przetestowanie w celu wykrycia usterki zainstalowanych komponentów w oferowanym komputerze bez konieczności uruchamiania systemu operacyjnego.
8	Dodatkowe wyposażenie	Klawiatura USB w układzie polski programisty. Mysz laserowa USB z sześcioma klawiszami oraz rolką (scroll), min. 1000dpi. Zainstalowana wewnątrz komputera bezprzewodowa karta sieciowa WiFi 802.11n + Bluetooth 4.0 wraz z anteną wystawioną na zewnątrz.
9	Złącza	Wbudowane złącza: • min. 1 złącze RS-232 • złącza PS/2 do podłączenia • HDMI • min. 2 złącza DisplayPort • min. 10 portów USB wyprowadzonych na zewnątrz komputera, w tym co najmniej 6 portów USB 3.0; min. 4 porty z przodu komputera, w tym co najmniej 2 USB 3.0 (bez stosowania przejściówek, hubów, etc.) • wejście combo (słuchawki/mikrofon) z przodu komputera

		oraz wyjście liniowe z tyłu • złączę RJ-45 (wbudowana w płytę główną karta Ethternet 10/100/1000, z funkcja WoL, PXE, umożliwiająca zdalny dostęp do wbudowanej sprzętowej technologii zarządzania komputerem z poziomu konsoli zarządzania, niezależnie od stanu zasilania komputera) Płyta główna wyposażona w: • min. 2 złącza PCI-E x16 Gen. 3, jedno złącze wolne • min. 1 złącze PCI-E x4 • PCI 32-bit • co najmniej 4 złącza DIMM z obsługą pamięci **ECC** oraz non-ECC • min. 4 złącza SATA, w tym co najmniej 3 złącza 3.0 • min. jedno złącze M.2 • zintegrowany z płytą główną kontroler RAID 0 i RAID 1
10	Funkcje BIOS i system operacyjny	
11	Obudowa	Typu MiniTower, z obsługą kart PCI Express i PCI wyłącznie o pełnym profilu, wyposażona w min. 3 kieszenie: 1 szt 5,25" zewnętrzne pełnych wymiarów i 2 szt. 3,5" wewnętrzne. Napęd optyczny w dedykowanej wnęce zewnętrznej. Obudowa powinna fabrycznie umożliwiać montaż min. 2 szt. dysków 3,5" lub dysków 2,5". Obudowa fabrycznie przystosowana do pracy w orientacji pionowej. Wyposażona w dystanse gumowe zapobiegające poślizgom obudowy i zarysowaniu lakieru. Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej (złącze blokady Kensingtona) oraz kłódki (oczko w obudowie do założenia kłódki). Zasilacz o mocy maks. 360W i efektywności min. 90% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 50%. Certyfikat EPA GOLD. Każdy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym umieszonym na obudowie, oraz musi być wpisany na stałe w BIOS. BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI, wyprodukowany przez producenta komputera. Pełna obsługa BIOS za pomocą klawiatury i myszy. Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku

		twardego komputera lub innych podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o: • wersji BIOS • kodzie serwisowym • dacie produkcji komputera • numerze seryjnym komputera • ilości zainstalowanej pamięci RAM • sposobie obsadzeniu slotów pamięci z rozbiciem na wielkości pamięci • technologii wykonania pamięci • typie zainstalowanego procesora • ilości rdzeni zainstalowanego procesora • pamięci cache L2 i L3 zainstalowanego procesora • czy zainstalowany procesor wykorzystuje technologię HT • obsadzeniu slotów dla kart rozszerzeń na płycie głównej • pojemności zainstalowanego lub zainstalowanych dysków twardych • wszystkich urządzeniach podpiętych do dostępnych na płycie głównej portów SATA oraz mSATA • napędach optycznych • MAC adres karty sieciowej • zintegrowanym układzie graficznym • Funkcja blokowania wejścia do BIOS oraz blokowania startu systemu operacyjnego, (gwarantujący utrzymanie zapisanego hasła nawet w przypadku odłączenia wszystkich źródeł zasilania i podtrzymania BIOS). • Funkcja blokowania/odblokowania uruchamiania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń. • Możliwość włączenia/wyłączenia funkcji oraz urządzeń: ◦ karty sieciowej i PXE ◦ portu szeregowego ◦ kontrolera SATA oraz zmiany trybów pracy ◦ kontrolera audio ◦ slotów PCI ◦ układu TPM ◦ czujnika otwarcia obudowy • Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych, ustawienia hasła na poziomie systemu, administratora oraz dysku twardego • Możliwość przypisania w BIOS numeru nadawanego przez Administratora/Użytkownika oraz możliwość weryfikacji

		tego numeru w oprogramowaniu diagnostyczno-zarządzającym. • Ustawienie przywrócenia systemu do stanu ostatniego trybu zasilania po utracie zasilania. • Możliwość zdefiniowania samodzielnego uruchamiania komputera. • Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych włączenia lub wyłączenia Virtual Machine Monitor (VMM) • Możliwość włączania/wyłączania funkcji Wake on Lane oraz ustawienia jego trybu (PXE) • Możliwość włączenia/wyłączenia trybu Fastboot • Możliwość ustawienia portów USB w trybie braku możliwości uruchamiania podczas startu komputera, natomiast po uruchomieniu systemu operacyjnego porty USB są aktywne. • Możliwość wyłączania portów USB w tym: ◦ wszystkich portów USB 2.0 i 3.0 ◦ tylko portów USB znajdujących się na przednim panelu obudowy ◦ tylko portów USB znajdujących się na tylnym panelu obudowy • Oferowany BIOS musi posiadać poza swoją wewnętrzną strukturą menu szybkiego uruchamiania, które umożliwia min.: ◦ uruchamianie systemu z zainstalowanego dysku HDD ◦ uruchamianie systemu z urządzeń zewnętrznych HDD-USB, pendrive, CD, USB-CD. ◦ Uruchamianie za pomocą karty sieciowej (PXE) ◦ Uruchamianie graficznego systemu diagnostycznego ◦ wejście do BIOS ◦ upgrade BIOS ◦ zmiana trybu UEFI/Legacy ◦ dostęp do zaimplementowanej konsoli zarządzania zdalnego
12	Gwarancja	36 miesięczna gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta. Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.

		Dostęp do najnowszych sterowników i uaktualnień na stronie producenta zestawu realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu komputera; do oferty należy dołączyć link strony. Komputer musi spełniać wymogi normy Energy Star 6.0 W przypadku awarii dysków twardych dysk pozostaje u Zamawiającego, wymagane jest dołączenie do oferty oświadczenia podmiotu realizującego serwis lub producenta sprzętu o spełnieniu tego warunku.

Część 1, zestaw komputerowy II		
1	Procesor	Procesor wielordzeniowy w pełni obsługujący technologię ECC, osiągający w teście PassMark CPU PassMark wynik min. 7800 punktów.
2	Pamięć RAM	8 GB DDR4 2133MHz; możliwość rozbudowy do min 64GB, trzy sloty wolne. Możliwość obsługi DIMM ECC.
3	Monitor	Brak.
4	Karta graficzna	Karta zintegrowana. Oferowana karta graficzna musi osiągać w teście PassMark Performance Test wynik co najmniej 1200 punktów.
5	Dysk twardy	Min. 1TB SATA 7200 obr./min.
6	Napęd optyczny	Nagrywarka DVD +/-RW o prędkości min. 8x
7	Wbudowane wyposażenie	**Zdalne zarządzanie:** Wbudowana w płytę główną technologia zarządzania i monitorowania komputerem na poziomie sprzętowym działająca niezależnie od stanu czy obecności systemu operacyjnego oraz stanu włączenia komputera podczas pracy na zasilaczu sieciowym, obsługująca zdalną komunikację sieciową w oparciu o protokół IPv4 oraz IPv6, a także zapewniająca: • sprawdzenie konfiguracji komponentów komputera: CPU, pamięci, HDD, wersji BIOS płyty głównej, • zdalną konfigurację ustawień BIOS, • zdalne przejęcie konsoli tekstowej systemu, przekierowanie procesu ładowania systemu operacyjnego z wirtualnego CD ROM, • zdalne przejecie pełnej konsoli graficznej systemu tzw. KVM Redirection bez udziału systemu operacyjnego ani dodatkowych programów, również w przypadku braku lub uszkodzenia systemu operacyjnego, • technologia zarządzania i monitorowania komputerem na poziomie sprzętowym powinna być zgodna z otwartymi standardami DMTF WS-MAN (http://www.dmtf.org/standards/wsman) oraz DASH (http://www.dmtf.org/standards/mgmt/dash/) • sprzętowy firewall zarządzany i konfigurowany wyłącznie z serwera zarządzania oraz niedostępny dla lokalnego systemu OS i lokalnych aplikacji • wbudowany sprzętowo log operacji zdalnego zarządzania, możliwy do kasowania tylko przez upoważnionego użytkownika systemu sprzętowego zarządzania zdalnego.

		Wbudowany w płyte główną dodatkowy mikroprocesor, niezależny od głównego procesora komputera, pozwalający na generowanie hasła jednorazowego użytku (OTP) z wykorzystaniem algorytmu OATH. **Wirtualizacja:** Sprzętowe wsparcie technologi wirtualizacji realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty główej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji dla poszczególnych komponentów systemu). **Bezpieczeństwo:** Wbudowany w płycie głównej dedykowany układ sprzętowy służący do tworzenia i zarządzania wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Zabezpieczenie to musi posiadać możliwość szyfrowania poufnych dokumentów przechowywanych na dysku twardym przy użyciu klucza sprzętowego. Zaimplementowany w BIOS system diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika, dostępny z poziomu szybkiego menu bootowania, umożliwiający jednoczesne przetestowanie w celu wykrycia usterki zainstalowanych komponentów w oferowanym komputerze bez konieczności uruchamiania systemu operacyjnego.
8	Dodatkowe wyposażenie	Klawiatura USB w układzie polski programisty. Mysz laserowa USB z sześcioma klawiszami oraz rolką (scroll), min. 1000dpi.
9	Złącza	Wbudowane złącza: • min. 1 złącze RS-232 • złącza PS/2 do podłączenia • HDMI • min. 2 złącza DisplayPort • min. 10 portów USB wyprowadzonych na zewnątrz komputera, w tym co najmniej 6 portów USB 3.0; min. 4 porty z przodu komputera, w tym co najmniej 2 USB 3.0 (bez stosowania przejściówek, hubów, etc.) • wejście combo (słuchawki/mikrofon) z przodu komputera oraz wyjście liniowe z tyłu • złączę RJ-45 (wbudowana w płytę główną karta Ethternet 10/100/1000, z funkcja WoL, PXE, umożliwiająca zdalny dostęp do wbudowanej sprzętowej technologii zarządzania komputerem z poziomu konsoli zarządzania, niezależnie od stanu zasilania komputera)

		Płyta główna wyposażona w: • min. 2 złącza PCI-E x16 Gen. 3, jedno złącze wolne • min. 1 złącze PCI-E x4 • PCI 32-bit • co najmniej 4 złącza DIMM z obsługą pamięci **ECC** oraz non-ECC • min. 4 złącza SATA, w tym co najmniej 3 złącza 3.0 • min. jedno złącze M.2 • zintegrowany z płytą główną kontroler RAID 0 i RAID 1
10	Funkcje BIOS i system operacyjny	
11	Obudowa	Typu MiniTower, z obsługą kart PCI Express i PCI wyłącznie o pełnym profilu, wyposażona w min. 3 kieszenie: 1 szt 5,25" zewnętrzne pełnych wymiarów i 2 szt. 3,5" wewnętrzne. Napęd optyczny w dedykowanej wnęce zewnętrznej. Obudowa powinna fabrycznie umożliwiać montaż min. 2 szt. dysków 3,5" lub dysków 2,5". Obudowa fabrycznie przystosowana do pracy w orientacji pionowej. Wyposażona w dystanse gumowe zapobiegające poślizgom obudowy i zarysowaniu lakieru. Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej (złącze blokady Kensingtona) oraz kłódki (oczko w obudowie do założenia kłódki). Zasilacz o mocy maks. 290W i efektywności min. 85% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 50%. Certyfikat co najmniej 80PLUS BRONZE. Każdy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym umieszonym na obudowie, oraz musi być wpisany na stałe w BIOS. BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI, wyprodukowany przez producenta komputera. Pełna obsługa BIOS za pomocą klawiatury i myszy. Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o: • wersji BIOS • kodzie serwisowym • dacie produkcji komputera • numerze seryjnym komputera

		• ilości zainstalowanej pamięci RAM • sposobie obsadzeniu slotów pamięci z rozbiciem na wielkości pamięci • technologii wykonania pamięci • typie zainstalowanego procesora • ilości rdzeni zainstalowanego procesora • pamięci cache L2 i L3 zainstalowanego procesora • czy zainstalowany procesor wykorzystuje technologię HT • obsadzeniu slotów dla kart rozszerzeń na płycie głównej • pojemności zainstalowanego lub zainstalowanych dysków twardych • wszystkich urządzeniach podpiętych do dostępnych na płycie głównej portów SATA oraz mSATA • napędach optycznych • MAC adres karty sieciowej • zintegrowanym układzie graficznym • Funkcja blokowania wejścia do BIOS oraz blokowania startu systemu operacyjnego, (gwarantujący utrzymanie zapisanego hasła nawet w przypadku odłączenia wszystkich źródeł zasilania i podtrzymania BIOS). • Funkcja blokowania/odblokowania uruchamiania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń. • Możliwość włączenia/wyłączenia funkcji oraz urządzeń: ◦ karty sieciowej i PXE ◦ portu szeregowego ◦ kontrolera SATA oraz zmiany trybów pracy ◦ kontrolera audio ◦ slotów PCI ◦ układu TPM ◦ czujnika otwarcia obudowy • Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych, ustawienia hasła na poziomie systemu, administratora oraz dysku twardego • Możliwość przypisania w BIOS numeru nadawanego przez Administratora/Użytkownika oraz możliwość weryfikacji tego numeru w oprogramowaniu diagnostyczno-zarządzającym. • Ustawienie przywrócenia systemu do stanu ostatniego trybu zasilania po utracie zasilania. • Możliwość zdefiniowania samodzielnego uruchamiania komputera.

		• Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych włączenia lub wyłączenia Virtual Machine Monitor (VMM) • Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych włączenia lub wyłączenia dodatkowych funkcji sprzętowych Virtual Machine Mnitor (MVMM) • Możliwość włączania/wyłączania funkcji Wake on Lane oraz ustawienia jego trybu (PXE) • Możliwość włączenia/wyłączenia trybu Fastboot • Możliwość ustawienia portów USB w trybie braku możliwości uruchamiania podczas startu komputera, natomiast po uruchomieniu systemu operacyjnego porty USB są aktywne. • Możliwość wyłączania portów USB w tym: ◦ wszystkich portów USB 2.0 i 3.0 ◦ tylko portów USB znajdujących się na przednim panelu obudowy ◦ tylko portów USB znajdujących się na tylnym panelu obudowy • Oferowany BIOS musi posiadać poza swoją wewnętrzną strukturą menu szybkiego uruchamiania, które umożliwia min.: ◦ uruchamianie systemu z zainstalowanego dysku HDD ◦ uruchamianie systemu z urządzeń zewnętrznych HDD-USB, pendrive, CD, USB-CD. ◦ Uruchamianie za pomocą karty sieciowej (PXE) ◦ Uruchamianie graficznego systemu diagnostycznego ◦ wejście do BIOS ◦ upgrade BIOS ◦ zmiana trybu UEFI/Legacy ◦ dostęp do zaimplementowanej konsoli zarządzania zdalnego
12	Gwarancja	36-miesięczna gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta. Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela. Dostęp do najnowszych sterowników i uaktualnień na stronie

		producenta zestawu realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu komputera; do oferty należy dołączyć link strony. Komputer musi spełniać wymogi normy Energy Star 6.0 W przypadku awarii dysków twardych dysk pozostaje u Zamawiającego, wymagane jest dołączenie do oferty oświadczenia podmiotu realizującego serwis lub producenta sprzętu o spełnieniu tego warunku.

Część 1, zestaw komputerowy III		
1	Procesor	Procesor wielordzeniowy w pełni obsługujący technologię ECC, osiągający w teście PassMark CPU PassMark wynik min. 10300 punktów.
2	Pamięć RAM	16GB DDR4 2133MHz; możliwość rozbudowy do min 64GB, trzy sloty wolne. Możliwość obsługi DIMM ECC.
3	Monitor	Brak.
4	Karta graficzna	Karta dedykowana, min. 2GB RAM własnej pamięci, współpracująca z oprogramowaniem CUDA. Oferowana karta graficzna musi osiągać w teście PassMark Performance Test wynik co najmniej 2200 punktów.
5	Dysk twardy	Min. 1TB SATA 7200 obr./min.
6	Napęd optyczny	Nagrywarka DVD +/-RW o prędkości min. 8x
7	Wbudowane wyposażenie	**Zdalne zarządzanie:** Wbudowana w płytę główną technologia zarządzania i monitorowania komputerem na poziomie sprzętowym działająca niezależnie od stanu czy obecności systemu operacyjnego oraz stanu włączenia komputera podczas pracy na zasilaczu sieciowym, obsługująca zdalną komunikację sieciową w oparciu o protokół IPv4 oraz IPv6, a także zapewniająca: • sprawdzenie konfiguracji komponentów komputera: CPU, pamięci, HDD, wersji BIOS płyty głównej, • zdalną konfigurację ustawień BIOS, • zdalne przejęcie konsoli tekstowej systemu, przekierowanie procesu ładowania systemu operacyjnego z wirtualnego CD ROM, • zdalne przejecie pełnej konsoli graficznej systemu tzw. KVM Redirection bez udziału systemu operacyjnego ani dodatkowych programów, również w przypadku braku lub uszkodzenia systemu operacyjnego, • technologia zarządzania i monitorowania komputerem na poziomie sprzętowym powinna być zgodna z otwartymi standardami DMTF WS-MAN (http://www.dmtf.org/standards/wsman) oraz DASH (http://www.dmtf.org/standards/mgmt/dash/) • sprzętowy firewall zarządzany i konfigurowany wyłącznie z serwera zarządzania oraz niedostępny dla lokalnego systemu OS i lokalnych aplikacji • wbudowany sprzętowo log operacji zdalnego zarządzania, możliwy do kasowania tylko przez upoważnionego

		użytkownika systemu sprzętowego zarządzania zdalnego. Wbudowany w płyte główną dodatkowy mikroprocesor, niezależny od głównego procesora komputera, pozwalający na generowanie hasła jednorazowego użytku (OTP) z wykorzystaniem algorytmu OATH. **Wirtualizacja:** Sprzętowe wsparcie technologi wirtualizacji realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty główej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji dla poszczególnych komponentów systemu). **Bezpieczeństwo:** Wbudowany w płycie głównej dedykowany układ sprzętowy służący do tworzenia i zarządzania wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Zabezpieczenie to musi posiadać możliwość szyfrowania poufnych dokumentów przechowywanych na dysku twardym przy użyciu klucza sprzętowego. Zaimplementowany w BIOS system diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika, dostępny z poziomu szybkiego menu bootowania, umożliwiający jednoczesne przetestowanie w celu wykrycia usterki zainstalowanych komponentów w oferowanym komputerze bez konieczności uruchamiania systemu operacyjnego.
8	Dodatkowe wyposażenie	Klawiatura USB w układzie polski programisty. Mysz laserowa USB z sześcioma klawiszami oraz rolką (scroll), min. 1000dpi.
9	Złącza	Wbudowane złącza: • min. 1 złącze RS-232 • złącza PS/2 do podłączenia • HDMI • min. 2 złącza DisplayPort • min. 10 portów USB wyprowadzonych na zewnątrz komputera, w tym co najmniej 6 portów USB 3.0; min. 4 porty z przodu komputera, w tym co najmniej 2 USB 3.0 (bez stosowania przejściówek, hubów, etc.) • wejście combo (słuchawki/mikrofon) z przodu komputera oraz wyjście liniowe z tyłu • złączę RJ-45 (wbudowana w płytę główną karta Ethternet 10/100/1000, z funkcja WoL, PXE, umożliwiająca zdalny dostęp do wbudowanej sprzętowej technologii zarządzania komputerem z poziomu konsoli zarządzania, niezależnie od stanu zasilania komputera)

		Płyta główna wyposażona w: • min. 2 złącza PCI-E x16 Gen. 3, jedno złącze wolne • min. 1 złącze PCI-E x4 • PCI 32-bit • co najmniej 4 złącza DIMM z obsługą pamięci **ECC** oraz non-ECC • min. 4 złącza SATA, w tym co najmniej 3 złącza 3.0 • min. jedno złącze M.2 • zintegrowany z płytą główną kontroler RAID 0 i RAID 1
10	Funkcje BIOS i system operacyjny	
11	Obudowa	Typu MiniTower, z obsługą kart PCI Express i PCI wyłącznie o pełnym profilu, wyposażona w min. 3 kieszenie: 1 szt 5,25" zewnętrzne pełnych wymiarów i 2 szt. 3,5" wewnętrzne. Napęd optyczny w dedykowanej wnęce zewnętrznej. Obudowa powinna fabrycznie umożliwiać montaż min. 2 szt. dysków 3,5" lub dysków 2,5". Obudowa fabrycznie przystosowana do pracy w orientacji pionowej. Wyposażona w dystanse gumowe zapobiegające poślizgom obudowy i zarysowaniu lakieru. Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej (złącze blokady Kensingtona) oraz kłódki (oczko w obudowie do założenia kłódki). Zasilacz o mocy maks. 290W i efektywności min. 85% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 50%. Certyfikat co najmniej 80PLUS BRONZE. Każdy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym umieszonym na obudowie, oraz musi być wpisany na stałe w BIOS. BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI, wyprodukowany przez producenta komputera. Pełna obsługa BIOS za pomocą klawiatury i myszy. Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o: • wersji BIOS • kodzie serwisowym • dacie produkcji komputera

		• numerze seryjnym komputera • ilości zainstalowanej pamięci RAM • sposobie obsadzeniu slotów pamięci z rozbiciem na wielkości pamięci • technologii wykonania pamięci • typie zainstalowanego procesora • ilości rdzeni zainstalowanego procesora • pamięci cache L2 i L3 zainstalowanego procesora • czy zainstalowany procesor wykorzystuje technologię HT • obsadzeniu slotów dla kart rozszerzeń na płycie głównej • pojemności zainstalowanego lub zainstalowanych dysków twardych • wszystkich urządzeniach podpiętych do dostępnych na płycie głównej portów SATA oraz mSATA • napędach optycznych • MAC adres karty sieciowej • zintegrowanym układzie graficznym • Funkcja blokowania wejścia do BIOS oraz blokowania startu systemu operacyjnego, (gwarantujący utrzymanie zapisanego hasła nawet w przypadku odłączenia wszystkich źródeł zasilania i podtrzymania BIOS). • Funkcja blokowania/odblokowania uruchamiania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń. • Możliwość włączenia/wyłączenia funkcji oraz urządzeń: ◦ karty sieciowej i PXE ◦ portu szeregowego ◦ kontrolera SATA oraz zmiany trybów pracy ◦ kontrolera audio ◦ slotów PCI ◦ układu TPM ◦ czujnika otwarcia obudowy • Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych, ustawienia hasła na poziomie systemu, administratora oraz dysku twardego • Możliwość przypisania w BIOS numeru nadawanego przez Administratora/Użytkownika oraz możliwość weryfikacji tego numeru w oprogramowaniu diagnostyczno-zarządzającym. • Ustawienie przywrócenia systemu do stanu ostatniego trybu zasilania po utracie zasilania. • Możliwość zdefiniowania samodzielnego uruchamiania

		komputera. • Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych włączenia lub wyłączenia Virtual Machine Monitor (VMM) • Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych włączenia lub wyłączenia dodatkowych funkcji sprzętowych Virtual Machine Mnitor (MVMM) • Możliwość włączania/wyłączania funkcji Wake on Lane oraz ustawienia jego trybu (PXE) • Możliwość włączenia/wyłączenia trybu Fastboot • Możliwość ustawienia portów USB w trybie braku możliwości uruchamiania podczas startu komputera, natomiast po uruchomieniu systemu operacyjnego porty USB są aktywne. • Możliwość wyłączania portów USB w tym: ◦ wszystkich portów USB 2.0 i 3.0 ◦ tylko portów USB znajdujących się na przednim panelu obudowy ◦ tylko portów USB znajdujących się na tylnym panelu obudowy • Oferowany BIOS musi posiadać poza swoją wewnętrzną strukturą menu szybkiego uruchamiania, które umożliwia min.: ◦ uruchamianie systemu z zainstalowanego dysku HDD ◦ uruchamianie systemu z urządzeń zewnętrznych HDD-USB, pendrive, CD, USB-CD. ◦ Uruchamianie za pomocą karty sieciowej (PXE) ◦ Uruchamianie graficznego systemu diagnostycznego ◦ wejście do BIOS ◦ upgrade BIOS ◦ zmiana trybu UEFI/Legacy ◦ dostęp do zaimplementowanej konsoli zarządzania zdalnego
12	Gwarancja	36-miesięczna gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta. Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.

		Dostęp do najnowszych sterowników i uaktualnień na stronie producenta zestawu realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu komputera; do oferty należy dołączyć link strony. Komputer musi spełniać wymogi normy Energy Star 6.0 W przypadku awarii dysków twardych dysk pozostaje u Zamawiającego, wymagane jest dołączenie do oferty oświadczenia podmiotu realizującego serwis lub producenta sprzętu o spełnieniu tego warunku.

Część 1, monitor podstawowy		
1	Przekątna ekranu	23,8 cala
2	Technologia wykonania matrycy	Monitor wykonany w technologii PLS (Plane to Line Switching), podświetlenie LED. Przeciwodblaskowa powłoka o zwiększonej twardości. Kąt oglądania co najmniej 178 stopni w pionie i poziomie.
3	Rozdzielczość	1920 x 1080 pikseli.
4	Złącza	• 1 port DP • 1 port HDMI (1.4) • 1 port VGA • koncentrator USB (co najmniej 2 porty USB 3.0 i 2 porty USB 2.0) • złącze do podłączenia listwy głośnikowej • gniazdo zabezpieczenia przed kradzieżą
5	Wbudowane urządzenia	Koncentrator USB
6	Wyposażenie	Możliwość mocowania w standardzie VESA. Kabel HDMI.
7	Dodatkowe informacje	Regulacja wysokości (co najmniej 12 cm) Obracanie w pionie i poziomie. Możliwość pochylania w zakresie (-5 do 20 stopni) Wbudowany uchwyt na kable
8	Gwarancja	36 miesięcy

Część 1, monitor 27″		
1	Przekątna ekranu	27 cali
2	Technologia wykonania matrycy	Monitor wykonany w technologii IPS, podświetlenie LED. Utwardzona powłoka o zwiększonej twardości. Kąt oglądania co najmniej 178 stopni w pionie i poziomie. Cienka ramka.
3	Rozdzielczość	2560 x 1440 pikseli.
4	Złącza	• 1 port mDP • 1 złącze DP • 2 złącza HDMI • 1 port VGA • koncentrator USB (co najmniej 2 porty USB 3.0 i 2 porty USB 2.0) • złącze do podłączenia listwy głośnikowej • gniazdo zabezpieczenia przed kradzieżą
5	Wbudowane urządzenia	Koncentrator USB
6	Wyposażenie	Możliwość mocowania w standardzie VESA. Kabel HDMI.
7	Dodatkowe informacje	Regulacja wysokości Obracanie w pionie i poziomie. Możliwość pochylania. Wbudowany uchwyt na kable
8	Gwarancja	36 miesięcy