

Oznaczenie sprawy (numer referencyjny):
CRZP/260/009/D/23, ZP/63/WETI/23

Załącznik nr 4 do SWZ

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA
modyfikacja z dnia 07.12.2023 r.

Przedmiotem zamówienia jest dostawa sprzętu komputerowego i sieciowego dla Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej.

Zamawiający podzielił przedmiot zamówienia na siedem części:

- Część 1: Serwery dla WETI.
- Część 2: Zasilacze redundantne.
- Część 3: Szafy teletechniczne.
- Część 4: Serwery plików NAS.
- Część 5: Routery wielofunkcyjne.
- Część 6: Komputer przenośny.
- Część 7: Serwer dla KSME.
- Część 8: Zestawy komputerowe dla KSME.
- Część 9: Komputery obliczeniowe.
- Część 10: Zestawy komputerowe i serwery dla KSME.

Wykonawca może złożyć ofertę na dowolnie wybrane przez siebie części zamówienia. Zamawiający dopuszcza możliwość udzielenia zamówienia w częściach więcej niż jednemu Wykonawcy. Zamawiający nie określa maksymalnej liczby części, na które zamówienie może zostać udzielone temu samemu Wykonawcy.

Zamawiający wymaga, aby Przedmiot zamówienia w każdej części postępowania był fabrycznie nowy, kompletny o wysokim standardzie zarówno pod względem jakości wykonania, jak również funkcjonalności, wolny od wad materiałowych i konstrukcyjnych, bez wcześniejszej eksploatacji i nie może być przedmiotem praw osób trzecich.

Zamawiający będzie badał zgodność wymaganych cech oferowanych urządzeń wyłącznie w zakresie tych, które zostały ujęte w specyfikacji technicznej SWZ. Dla potrzeb badania Zamawiający wymaga dostarczenia opisu oferowanego przedmiotu zamówienia.

Kod CPV:

- Część 1: 48820000-2 Serwery.
- Część 2: 30237280-5 akcesoria zasilające.
- Część 3: 31213300-5 szafy kablowe.
- Część 4: 32413100-2: Rutery sieciowe.
- Część 5: 48820000-2 Serwery.
- Część 6: 30213100-6 komputery przenośne.
- Część 7: 48820000-2 Serwery
- Część 8: 30200000-1 Urządzenia komputerowe, 30213300-8 Komputer biurowy, 30231300-0 Monitory ekranowe, 30234000-8 nośniki do przechowywania.
- Część 9: 30200000-1 Urządzenia komputerowe.
- Część 10: 48820000-2 Serwery, 30200000-1 Urządzenia komputerowe, 30213300-8 Komputer biurowy, 30231300-0 Monitory ekranowe.

Część 1: Serwery dla WETI.

1. Serwer typ 1 – 2 sztuki

Obudowa	Obudowa RACK o wysokości max. 2U z kompletem wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie RACK i wysuwanie serwera do celów serwisowych.
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 o parametrach: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Taktowanie: minimum 2,9 GHz, <input type="checkbox"/> Liczba rdzeni: minimum 16 <input type="checkbox"/> Liczba wątków: minimum 32 <input type="checkbox"/> Cache: minimum 22 MB, <input type="checkbox"/> uzyskujące min. 27000 punktów (CPU Mark) na stronie https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php
RAM	Min. 128 GB DDR4 RDIMM 3200 MT/s, rozdzielone na 4 kości po 32 GB. Na płycie głównej powinny znajdować się minimum 24 sloty przeznaczone do instalacji pamięci. Płyta główna powinna obsługiwać do 3 TB pamięci RAM.
Zabezpieczenia pamięci RAM	Memory Rank Sparing, Memory Mirror
Gniazda PCI	- minimum cztery sloty PCIe x8.
Interfejsy sieciowe/FC/SAS	Wbudowane minimum dwa interfejsy sieciowe 1 Gb Ethernet w standardzie BaseT oraz dwa interfejsy sieciowe 10 Gb Ethernet ze złączami w standardzie SFP+. Interfejsy SFP+ obsadzone modułami światłowodowymi jednomodowymi 10 Gbps Ethernet, długość fali 1310 nm o zasięgu minimum 2 km Możliwość dodatkowej instalacji wymiennie modułów udostępniających: <ul style="list-style-type: none"> - cztery interfejsy sieciowe 10 Gb Ethernet w standardzie BaseT - cztery interfejsy sieciowe 1 Gb Ethernet w standardzie BaseT - cztery interfejsy sieciowe 10 Gb Ethernet w standardzie SFP+ - dwa interfejsy sieciowe 25 Gb Ethernet ze złączami SFP28 - lub dwa interfejsy sieciowe 1 Gb Ethernet w standardzie BaseT oraz dwa interfejsy sieciowe 10 Gb Ethernet ze złączami w standardzie BaseT
Dyski twarde	Możliwość instalacji co najmniej 8 sztuk 3,5" dysków SAS, SATA, oraz SSD-SATA. Zainstalowane: 2 dyski SAS 12 Gb/s 7200 rpm o pojemności min. 8 TB każdy 2 dyski SAS 12 Gb/s 7200 rpm o pojemności min. 2 TB każdy Wszystkie nieobsadzone kieszenie na dyski wyposażone w ramki umożliwiające zainstalowanie zarówno dysków SATA, jak i SAS
Kontroler RAID	Sprzętowy kontroler dyskowy, możliwe konfiguracje poziomów RAID: 0, 1, 5, 10, 50.
Wbudowane porty	min. 2 porty USB 2.0 oraz 2 porty USB 3.0, 2 porty RJ45 i 2 porty SFP+, 1 port VGA, 1 port RS232.
Video	Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca wyświetlenie rozdzielczości min. 1600x900
Wentylatory	Redundantne
Zasilacze	Min. dwa zasilacze Hot-Plug min. 750 W każdy.
Bezpieczeństwo	Zatrzaśki górnej pokrywy oraz zamykana na klucz blokada na ramce panelu służąca do ochrony nieautoryzowanego dostępu do dysków twardej. Możliwość wyłączenia w BIOS funkcji przycisku zasilania. BIOS ma możliwość przejścia do bezpiecznego trybu rozruchowego z możliwością zarządzania blokadą zasilania, panelem sterowania oraz zmianą

	hasła Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS i kartą zarządzającą TPM 2.0
Karta Zarządzania	Karta kontrolera wbudowana w płytę główną. Możliwość zarządzania urządzeniem lokalnie i zdalnie za pomocą interfejsu HTTPS. Zarządzanie możliwe także wtedy, gdy serwer jest wyłączony. Zarządzanie niezależne od systemu operacyjnego.
Certyfikaty	Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001:2015 oraz ISO-14001. Serwer musi posiadać deklarację CE.
Warunki gwarancji	Trzy lata gwarancji podstawowej producenta Next Business Day. Zamawiający wymaga dołączenia do oferty oświadczenia, że w przypadku wystąpienia awarii dysku twardego w urządzeniu objętym aktywnym wparciem technicznym, uszkodzony dysk twardy pozostaje u Zamawiającego. Wymagane dołączenie do oferty oświadczenia potwierdzającego, że Serwis urządzeń będzie realizowany bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta.
Dokumentacja użytkownika	Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim. Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.
System operacyjny	Brak

2. Serwer typ 2 – 1 sztuka

Obudowa	Obudowa RACK o wysokości max. 2U z kompletem wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie RACK i wysuwanie serwera do celów serwisowych.
Płyta główna	Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym.
Procesor	Zainstalowany procesor o minimalnych parametrach: <ul style="list-style-type: none"> • Liczba rdzeni: minimum 4 • Liczba wątków: minimum 8 • Cache: minimum 16,5 MB, • uzyskujący min. 2340 MOps/Sec w Single Thread Rating na stronie https://www.cpubenchmark.net/singleThread.html#server-thread
RAM	Min. 32 GB DDR4 RDIMM 3200 MT/s, rozdzielone na 2 kości po 16 GB. Na płycie głównej powinny znajdować się minimum 24 sloty przeznaczone do instalacji pamięci. Płyta główna powinna obsługiwać do 3 TB pamięci RAM.
Zabezpieczenia pamięci RAM	Memory Rank Sparing, Memory Mirror
Gniazda PCI	- minimum cztery sloty PCIe x8.
Interfejsy sieciowe/FC/SAS	Wbudowane minimum dwa interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie BaseT oraz dwa interfejsy sieciowe 10 Gb Ethernet ze złączami w standardzie SFP+. Interfejsy SFP+ obsadzone modułami światłowodowymi jednomodowymi 10 Gbps, długość fali 1310 nm, o zasięgu min. 2 km Możliwość dodatkowej instalacji wymiennie modułów udostępniających: <ul style="list-style-type: none"> - cztery interfejsy sieciowe 10 Gb Ethernet w standardzie BaseT - cztery interfejsy sieciowe 1 Gb Ethernet w standardzie BaseT - cztery interfejsy sieciowe 10 Gb Ethernet w standardzie SFP+

	- dwa interfejsy sieciowe 25 Gb Ethernet ze złączami SFP28 - lub dwa interfejsy sieciowe 1 Gb Ethernet w standardzie BaseT oraz dwa interfejsy sieciowe 10 Gb Ethernet ze złączami w standardzie BaseT
Dyski twarde	Możliwość instalacji co najmniej 8 szt. 3,5" dysków SAS, SATA oraz SSD-SATA. Zainstalowane: 3 dyski SAS 12 Gb/s 7200 rpm o pojemności min. 2 TB każdy Wszystkie nieobsadzone kieszenie na dyski wyposażone w ramki umożliwiające zainstalowanie dysków zarówno SATA, jak i SAS
Kontroler RAID	Sprzętowy kontroler dyskowy, możliwe konfiguracje poziomów RAID: 0, 1, 5, 10, 50.
Wbudowane porty	min. 2 porty USB 2.0 oraz 2 porty USB 3.0, 2 porty RJ45 i 2 porty SFP+, 1 port VGA, 1 port RS232
Video	Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca wyświetlenie rozdzielczości min. 1600x900
Wentylatory	Redundantne
Zasilacze	Min. dwa zasilacze Hot-Plug min. 750 W każdy .
Bezpieczeństwo	Zatrzaszk górnej pokrywy oraz blokada na ramce panelu zamykana na klucz, służąca do ochrony nieautoryzowanego dostępu do dysków twardych. Możliwość wyłączenia w BIOS funkcji przycisku zasilania. BIOS ma możliwość przejścia do bezpiecznego trybu rozruchowego z możliwością zarządzania blokadą zasilania, panelem sterowania oraz zmianą hasła Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS i kartą zarządzającą TPM 2.0
Karta Zarządzania	Karta kontrolera wbudowana w płytę główną. Możliwość zarządzania urządzeniem lokalnie i zdalnie za pomocą interfejsu HTTPS. Zarządzanie możliwe także wtedy, gdy serwer jest wyłączony. Zarządzanie niezależne od systemu operacyjnego.
Certyfikaty	Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001:2015 oraz ISO-14001. Serwer musi posiadać deklarację CE.
Warunki gwarancji	Trzy lata gwarancji podstawowej producenta Next Business Day . Zamawiający wymaga dołączenia do oferty oświadczenia, że w przypadku wystąpienia awarii dysku twardego w urządzeniu objętym aktywnym wparciem technicznym, uszkodzony dysk twardy pozostaje u Zamawiającego. Wymagane dołączenie do oferty oświadczenia potwierdzającego, że Serwis urządzeń będzie realizowany bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta.
Dokumentacja użytkownika	Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim. Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.
System operacyjny	brak

Część 2: Zasilacze redundantne.

Zasilacz redundantny – 2 sztuki

- Zasilacze redundantne do posiadanych przełączników Juniper EX3400-24T kompatybilne z aktualnie zainstalowanymi zasilaczami Juniper JPSU-150-AC-AFO.
- Moc: 150 W.
- **Gwarancja: min. 12 miesięcy**

Część 3: Szafy teletechniczne.

Szafa RACK – 8 sztuk

Szafa RACK wolnostojąca telekomunikacyjna

- na regulowanych nóżkach umożliwiających poziomowanie
- wysokość 42U
- szerokość montażowa 19"
- szerokość całkowita 600mm
- głębokość 600mm
- drzwi przednie oszklone, możliwość przełożenia prawe-lewe
- drzwi tylne: możliwość przełożenia prawe-lewe
- otwierane ścianki boczne
- możliwość instalacji sprzętu 19" zarówno z przodu, jak i z tyłu szafy
- **gwarancja min. 12 miesięcy**

Wyposażenie każdej z szaf:

- listwa zasilająca
 - o konstrukcji aluminiowej
 - min. 8 gniazd typu E z uziemieniem lub typu E/F („Unischuko”)
 - przewód o długości min 170cm zakończony wtyczką typu E lub typu E/F („Unischuko”)
 - mocowanie czteropunktowe doczołowe do profili RACK
 - możliwość podłączenia obciążenia do co najmniej 3500 W
 - **gwarancja min. 12 miesięcy**

Część 4: Serwery plików NAS.

Specyfikacja serwera plików NAS:

Obudowa	Obudowa RACK o wysokości maksymalnie 2U z kompletem wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie RACK i wysuwanie serwera do celów serwisowych.
Płyta główna	Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym.
Procesor	Zainstalowany procesor o minimalnych parametrach: <ul style="list-style-type: none"> • Taktowanie: minimum 1,7 GHz, • Liczba rdzeni: minimum 4 W technologii RISC, oraz wymagany jest koprocesor arytmetyczny FPU
Mechanizm szyfrowania	Wymagany mechanizm szyfrowania danych zgodny ze współczesnymi standardami. AES 256 bit
RAM	Min 4 GB DDR4 RAM UDIMM, oraz płyta główna ma umożliwić rozszerzenie obsługiwanej pamięci do co najmniej 16 GB RAM. Płyta główna ma posiadać co najmniej jedno gniazdo UDIMM DDR4
Kompatybilność dysków	Obudowa ma posiadać co najmniej 8 kieszeni na dyski o rozmiarze 3,5 cala. Mają być obsługiwane dyski: 3,5 calowe dyski twarde SATA 2,5 calowe dyski twarde SATA 2,5 calowe dyski SSD SATA Dyski mają mieć możliwość wymiany podczas pracy. Wymagana obsługa typów RAID: 1, 0, 5, 6, 10, 50, 60, JBOD, Single
Interfejsy sieciowe/FC/SAS	Wbudowane min. dwa interfejsy sieciowe 2,5 Gb Ethernet w standardzie BaseT oraz dwa interfejsy sieciowe 10 Gb Ethernet ze złączami w standardzie SFP+.
Gniazda PCIe	Min. 1 Gniazdo PCIe Gen 2 x2
Wbudowane porty	Min. 4 Porty USB 3.2 Gen 1
Wskaźniki LED	Obudowa ma posiadać wskaźniki LED reprezentujące stan wszystkich dysków

	oraz stan sieci LAN
Zasilacze	Min. dwa zasilacze Hot-Plug minimalnie 250 W każdy .
Warunki gwarancji	Trzy lata gwarancji podstawowej producenta door to door , możliwość zgłaszania awarii w trybie 8x5 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta. Oraz pięć lat podstawowej gwarancji na dyski. Wymagane dołączenie do oferty oświadczenia potwierdzającego, że serwis urządzeń będzie realizowany bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta.
Dokumentacja użytkownika	Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim. Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.
Wyposażenie	<ul style="list-style-type: none"> • 2 szt. światłowodowych modułów jednomodowych Ethernet 10 Gbps ze złączem SPF+, pracujących przy długości fali 1310 nm, o minimalnym zasięgu 2 km • 8 szt. 3,5-calowych dysków SATA 3 o min. pojemności 12 TB i częstotliwości obrotów 7200 obr/min oraz z pamięcią cache o pojemności co najmniej 256 MB. Wymagany jest parametr MTBF o wartości min. 2000000 godzin.

Część 5: Routery wielofunkcyjne.

Router – 3 sztuki

- Procesor: **min.** dwurdzeniowy, taktowanie min. 1.4 GHz oparty na technologii RISC
- Pamięć RAM: min. 1 GB
- Porty LAN: minimum 10 portów 10x 10/100/1000 Ethernet
- Minimum 1 port SFP 1x
- Minimum 1 port USB 3.2 Gen 1 type A
- Wyjście PoE na min. jednym porcie
- Napięcie zasilania: 10-30 V
- Możliwość zasilania przez PoE (pasywne PoE)
- Monitor napięcia
- Monitor temperatury PCB
- Sprzętowe szyfrowanie IPsec
- Zakres temperatury pracy: -30 do +70 °C
- Pobór mocy: do 10W
- Minimum 1 port szeregowy ze złączem RJ45
- Możliwość montażu w szafie RACK 19" (wszystkie elementy montażowe w komplecie)
- Wymiary: wysokość 1U, głębokość nie większa niż 100mm
- Wyposażony w dotykowy ekran LCD
- Gwarancja: min. 12 miesięcy

Część 6: Komputer przenośny.

procesor	- procesor zapewniający w testach Cinebench R20: minimum 3300 punktów w teście xCPU i minimum 460 punktów w teście przy użyciu jednego rdzenia. Procesor powinien mieć min 12 rdzeni, 16 wątków, 4.70 GHz, 18MB cache
pamięć RAM	- min. 32GB LPDDR5 5200 MHz
dysk twardy	- dysk twardy min. 2TB SSD PCIe Gen 4 Performance
ekran	- Ekran min. 14" WUXGA* (1920x1200), IPS, 400 nitów, ekran antyodblaskowy IPS, niski pobór mocy, certyfikat Eyesafe® świadczący o zmniejszonej emisji światła niebieskiego
Wi-fi	Wi-Fi 6 & Bluetooth 5.2
zabezpieczenia	- Discrete Trusted Platform Module (dTPM) 2.0 - Technologia wykrywania obecności człowieka - Wyświetlacz PrivacyGuard z certyfikatem ePrivacy

	<ul style="list-style-type: none"> - Funkcja rozpoznawania twarzy z kamerą na podczerwień - Funkcja inteligentnego włączania z czytnikiem linii papilarnych wbudowana w przycisk zasilania (match-on-chip) - Obsługa Tile® - Przesłona kamery zapewniająca poczucie prywatności - Gniazdo linki zabezpieczającej Kensington - Zabezpieczony rdzeń
złącza, funkcjonalność i wyposażenie	<ul style="list-style-type: none"> - Czytnik linii papilarnych - System głośników Dolby Atmos® (4 głośniki skierowane w stronę użytkownika) - 4 mikrofony 360 (dookólne) dalekiego zasięgu, - Przesłona kamery zapewniająca poczucie prywatności - Rozwiązania dla profesjonalnych konferencji z certyfikatem Dolby Voice® - Kamera FHD - 2x USB-C Thunderbolt™ 4 - 2 x USB-A 3.2 Gen 1 - 1x Gniazdo słuchawkowe i mikrofonowe - 1x HDMI 2.0b - Bateria min 57Wh - Klawiatura QWERTY z podświetlaniem odporna na zalanie - Waga do 1,35 kg - Wymiary max. 16 mm x 316 mm x 223 mm
gwarancja	- minimum 3 letnia gwarancja

Część 7: Serwer dla KSME.

Serwer -1 sztuka.

2 procesory	<ul style="list-style-type: none"> - Liczba rdzeni: min. 24 - Liczba wątków: min. 48 - Bazowa częstotliwość procesora: 2,80 GHz - Maks. częstotliwość turbo: 3,50 GHz - Cache: 36 MB - Liczba linków UPI: 3 - TDP: 230 W - UPI Speed: min. 11.2 GT/s - Obsługiwana. wielkość pamięci : 6 TB DDR4-3200MHz - Obsługiwana liczba kanałów pamięci: min. 8 - Wersja PCI Express: 4,00 - Wynik PassMark – Average CPU Mark: 48330; Single Thread Rating: 2453
pamięć RAM	<ul style="list-style-type: none"> - zainstalowane minimum 128 GB pamięci - typ pamięci: DD4-3200
dysk SSD	- SDD minimum 1 TB PCIe/NVMe
złącza, funkcjonalność:	<ul style="list-style-type: none"> - Memory System: <ul style="list-style-type: none"> • 16 DIMM Slots; • Obsługa 4TB DRAM; • 3200/2933/2666 ECC DDR4 LRDIMM;RDIMM; - Minimalnie: 1x PCI-E 4.0 x8 LP; 4x PCI-E 4.0 x16 (double-width) slots; 2x PCI-E 4.0 x16 (single-width) slots - Drive Bays: Total 8x 3.5" Hot-swap drive bays. Up to 8 NVMe drives (4 NVMe drives supported by default). - M.2 Slots: 2x M.2 NVMe or SATA for boot drive only. - Cooling Fan: 4x Removable heavy duty fans w/ Optimal Fan

	Speed Control - Power Supply: 2x 2200W redundant Titanium level power supplie
2 karty GPU	<ul style="list-style-type: none"> - GPU memory: 24GB HBM2 - GPU memory bandwidth : 933GB/s - Interconnect: <ul style="list-style-type: none"> • PCIe Gen4: 64GB/s - Max thermal design power (TDP) : 165W - Form factor : Dual-slot, full-height, full-length (FHFL) - FP64: 5.2 teraFLOPS - FP64 Tensor Core : 10.3 teraFLOPS - FP32: 10.3 teraFLOPS - TF32 Tensor Core : 82 teraFLOPS 165 teraFLOPS* - FP16 Tensor Core : 165 teraFLOPS 330 teraFLOPS*
gwarancja	<ul style="list-style-type: none"> • minimum 3 letnia gwarancja

Część 8: Zestawy komputerowe dla KSME.

1. Jednostka centralna komputera – 2 sztuki

<p>Procesor Min. (16 rdzeni, 24 wątki, 2.10-5.20 GHz, 30 MB cache) Wyniki PASSMARK: Avarge CPU Mark: Min. 38730 Single Thread Rating: Min. 4173</p> <p>Pamięć RAM Min. 64 GB (DIMM DDR5, 6000MHz)</p> <p>Architektura pamięci Dual-channel</p> <p>Maksymalna obsługiwana ilość pamięci RAM 128 GB</p> <p>Liczba gniazd pamięci (ogółem / wolne) 4/2</p> <p>Napięcie pamięci RAM 1.35 V</p> <p>Wielkość pamięci karty graficznej Pamięć współdzielona</p> <p>Dysk SSD PCIe 4.0 2000 GB</p> <p>Opcje dołożenia dysków Możliwość montażu czterech dysków SATA (brak elementów montażowych) Możliwość montażu dwóch dysków M.2 PCIe (brak elementów montażowych)</p> <p>Wbudowane napędy optyczne Brak</p> <p>Dźwięk Zintegrowana karta dźwiękowa</p> <p>Kamera internetowa Brak</p>

Łączność

LAN 2.5 Gbps

Bluetooth

Złącza - panel przedni

USB 2.0 - 2 szt.

USB 3.2 Gen. 1 - 2 szt.

Wejście mikrofonowe - 1 szt.

Wyjście słuchawkowe/głośnikowe - 1 szt.

Złącza - panel tylny

USB 2.0 - 4 szt.

USB 3.2 Gen. 1 - 4 szt.

USB 3.2 Gen. 2 - 1 szt.

USB Type-C - 1 szt.

Wejście/wyjścia audio - 3 szt.

RJ-45 (LAN) - 1 szt.

HDMI (nieaktywne) - 1 szt.

HDMI (karta graficzna) - 1 szt.

Display Port (nieaktywne) - 1 szt.

Display Port (karta graficzna) - 3 szt.

PS/2 Combo - 1 szt.

AC-in (wejście zasilania) - 1 szt.

Złącze antenowe - 2 szt.

Porty wewnętrzne (wolne)

PCI-e x16 - 1 szt.

PCI-e x1 - 2 szt.

SATA III - 6 szt.

M.2 PCIe - 2 szt.

Kieszka wewnętrzna 3,5" - 2 szt.

Kieszka wewnętrzna 2,5" - 2 szt.

Zasilacz

min. 750 W

Sprawność zasilacza

80 Plus Gold

Dodatkowe informacje

Chłodzenie wodne CPU

Dołączone akcesoria

Kabel zasilający

Klawiatura USB

Mysz USB

System operacyjny

Wstępnie zainstalowany system operacyjny o minimalnych funkcjonalnościach:

- obsługa protokołu RDP w trybie klienta i hosta,
- funkcja szyfrowania dysku, 6
- usługa dołączenia do domeny systemu Windows Server,
- obsługa pakietów językowych,
- obsługa dotykowego interfejsu i klawiatury,
- możliwość uruchomienia, obsługa i wsparcie techniczne dla zaoferowanego systemu operacyjnego świadczone przez producentów oprogramowania użytkowanego przez Politechnikę Gdańską: National Instruments LabView, Siemens NX, Siemens SolidEdge, Autodesk AutoCAD, Autodesk Inventor, Autodesk 3Ds MAX, Adobe Design, Adobe Photoshop, CorelDraw, CorelCAD, Microsoft Office Microsoft Visio, Microsoft Project, Vmware Vsphere Client.

Gwarancja

36 miesięcy

2. Monitor – 4 sztuki

Przekątna ekranu

27"

Powłoka matrycy

Matowa

Rodzaj matrycy

LED, VA

Typ ekranu

Zakrzywiony

Monitor bezramkowy

Nie

Rozdzielczość ekranu

1920 x 1080 (FullHD)

Format obrazu

min. 16:9

Częstotliwość odświeżania ekranu

165 Hz

Liczba wyświetlanych kolorów

16,7 mln

HDR

HDR ready

Czas reakcji

1 ms (MPRT)

Wbudowany kalibrator

Nie

Technologia synchronizacji

FreeSync™ Premium

Technologia ochrony oczu

Redukcja migotania (Flicker free)

Filtr światła niebieskiego

Wielkość plamki

0,311 x 0,311 mm

Jasność

250 cd/m²

Kontrast statyczny

3 000:1

Kontrast dynamiczny

80 000 000:1

Kąt widzenia w poziomie

178 stopni

Kąt widzenia w pionie

178 stopni

Złącza

HDMI 2.0 - 2 szt.

DisplayPort 1.4 - 1 szt.

Wyjście słuchawkowe - 1 szt.

USB 2.0 - 2 szt.

AC-in (wejście zasilania) - 1 szt.

Głośniki

Tak

Moc głośników

2 x 2W

Obrotowy ekran (PIVOT)

Nie

Regulacja wysokości (Height)

Nie

Regulacja kąta pochylenia (Tilt)

Tak

Regulacja kąta obrotu (Swivel)

Nie

Możliwość montażu na ścianie - VESA

VESA 100 x 100 mm

Klasa energetyczna

E

G [HDR]

Pobór mocy podczas pracy

30 W

Pobór mocy podczas spoczynku

min. 0,5 W

Kolor

Czarny

Dodatkowe informacje

Zakrzywienia ekranu - 1500R

Możliwość zabezpieczenia linką (Kensington Lock)

Uchwyt na kable

5-kierunkowy joystick

Dołączone akcesoria

Skrócona instrukcja obsługi

Instrukcja bezpieczeństwa

Kabel zasilający

Kabel HDMI

Kabel USB

Szerokość

min. 610,5 mm

Wysokość (z podstawą)

min. 438 mm

Głębokość (z podstawą)

min. 240 mm

Waga

min. 5 kg

Gwarancja minimalna

36 miesięcy

3. DYSK SSD USB 3.0 – 2 sztuki

- **Pojemność**
- 2000 GB
- **Interfejs**
- USB 3.2 Gen. 2
- **Złącza**
- USB Type-C
- **Prędkość odczytu (maksymalna)**
- 1050 MB/s
- **Prędkość zapisu (maksymalna)**
- 1000 MB/s
- **Dodatkowe informacje**
- Zwiększona odporność na drgania
- Sprzętowe szyfrowanie
- 256-bitowe szyfrowanie danych AES
- Odporność na wibracje i upadki

- Kompatybilność z Windows i Mac OS
- Ochrona danych za pomocą klucza dostępu
- **Dołączone akcesoria**
- Instrukcja obsługi
- Oprogramowanie
- Kabel USB-C
- Kabel USB-C > USB-A
- **Kolor**
- Szary
- **Wysokość**
- min. 8 mm
- **Szerokość**
- min. 57 mm
- **Głębokość**
- min. 85 mm
- **Waga**
- min. 58 g
- **Gwarancja minimalna**
- 36 miesięcy

Część 9: Komputery obliczeniowe.

Komputer obliczeniowy – 4 sztuki

Procesor

- Min. (24 rdzenie, 32 wątki, 3-5.80 GHz, 36 MB cache) Wyniki PASSMARK: Avarge CPU Mark: Min. 59391 Single Thread Rating: Min. 4683
- Chłodzenie cieczą, min. 3 wentylatory o średnicy min. 120mm i prędkości obrotowej 1800 obr./min., obsługujące regulację obrotów PWM

Pamięć RAM:

Min. 64 GB (DIMM DDR4, 3200MHz)

Płyta główna

- **Typ obsługiwanej pamięci:**

DDR4-3200 MHz

DDR4-3000 MHz

DDR4-2933 MHz

DDR4-2666 MHz

DDR4-2400 MHz

- **Typ obsługiwanej pamięci OC:**

DDR4-3600 MHz

DDR4-3466 MHz

- **Liczba banków pamięci:**

4 x DIMM

- **Maksymalna wielkość pamięci RAM:**

128 GB

- **Architektura pamięci:**

Dual-channel

- **Wewnętrzne złącza:**

SATA III (6 Gb/s) - 4 szt.
M.2 (Wi-Fi) - 1 szt.
M.2 PCIe NVMe 4.0 x4 / SATA - 1 szt.
M.2 PCIe NVMe 4.0 x4 - 3 szt.
PCIe 5.0 x16 - 1 szt.
PCIe 4.0 x16 (tryb x4) - 1 szt.
PCIe 3.0 x1 - 3 szt.
USB 3.2 Gen. 1 Typu-C - 1 szt.
USB 3.2 Gen. 1 - 2 szt.
USB 2.0 - 1 szt.
Złącze ARGB 3 pin - 3 szt.
Złącze RGB 4 pin - 1 szt.
Front Panel Audio
Złącze wentylatora CPU 4 pin - 1 szt.
Złącze wentylatora SYS/CHA - 5 szt.
Złącze pompy AIO - 1 szt.
Złącze zasilania 8 pin - 2 szt.
Złącze zasilania 24 pin - 1 szt.
Złącze modułu TPM - 1 szt.
Thunderbolt 4 - 1 szt.

- **Zewnętrzne złącza**

HDMI - 1 szt.
RJ45 (LAN) 2.5 Gbps - 1 szt.
USB Type-C - 1 szt.
USB 3.2 Gen. 1 - 5 szt.
USB 3.2 Gen. 2 - 1 szt.
USB 2.0 - 1 szt.
PS/2 klawiatura/mysz - 1 szt.
Audio jack - 3 szt.

- **Obsługa RAID**

RAID 0

RAID 1

RAID 5

RAID 10

- **Obsługa układów graficznych w procesorach**

Tak

- **Układ audio**

Realtek ALC897

- **Łączność bezprzewodowa**

Nie

- **Format**

ATX

- **Dołączone akcesoria**

Instrukcja obsługi

Kabel SATA - 2 szt.

Elementy montażowe

Karta grafiki:

- Taktowanie rdzenia Min. 1170 MHz
- Taktowanie rdzenia w trybie boost Min. 1695 MHz
- Ilość pamięci RAM 24 GB
- Rodzaj pamięci RAM GDDR6
- Szyna danych 384 bit
- Taktowanie pamięci 16000 MHz
-
- Procesory strumieniowe Min. 8192
- Jednostki ROP Min. 96
- Jednostki teksturujące Min. 256
- Rdzenie RT Min. 64
- Rdzenie Tensor Min. 256
- Typ złącza PCI Express 4.0 x16
- Rozdzielczość 7680 x 4320
- Rekomendowana moc zasilacza 750 W
- Złącza zasilania 8-pin
- Złącza DisplayPort min. 4

Dysk SSD:

- **Pojemność**

1000 GB

- **Format**

M.2

- **Interfejs**

M.2 PCIe NVMe 4.0 x4

- **Prędkość odczytu (maksymalna)**

5150 MB/s

- **Prędkość zapisu (maksymalna)**

4900 MB/s

- **Odczyt losowy**

740,000 IOPS

- **Zapis losowy**

800,000 IOPS

- **Rodzaj kości pamięci**

TLC

Zasilacz:

- **Special Technology**

Magnetic Levitation Fan

- **Protections**

OVP (Over Voltage) | UVP (Under Voltage) | SCP (Short Circuit) | OTP (Over Temp) | OPP (Over Power)

- **PSU Compatibility**

ATX12V v.2.4 and EPS 2.92 standards

- **ATX Connector**

1

- **ATX12V Version**

2.53

- **Cable Type**

Type 4

- **Continuous Power W**

1000 Watts

- **EPS Connector**

3

- **Fan Bearing Technology**

Magnetic Levitation Bearing

- **Fan Size MM**

Min. 135mm

- **Multi GPU Ready**

Yes

- **SATA Connector**

14

- **Modern Standby**

Yes

- **Dimensions**

150mm x 86mm x 180mm

- **Modular**

Fully Modular
• MTBF Hours
100,000 hours
• PCI E Connector
6
• Eighty PLUS Efficiency
80 PLUS Gold Certified
• PSU Form Factor
ATX
• Zero RPM Mode
Yes
Gwarancja minimalna:
36 miesięcy

Część 10: Zestawy komputerowe i serwery dla KSME.

1. Jednostka centralna komputera z monitorem – 15 sztuk

procesor	<p>Procesor: 64-bitowy 16-rdzeniowy klasy x86, 24 wątki lub więcej, częstotliwość bazowa 2.1 GHz lub więcej, 5.2 GHz w trybie turbo lub więcej, 30 MB pamięci podręcznej lub więcej, całkowita moc tracona (typowa) 65W lub mniej, zintegrowany układ graficzny, gniazdo FCLGA1700, moc obliczeniowa minimum 39278 pkt. w benchmark'u CPU Mark wg PassMark (http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php) lub lepszy wraz z fabrycznym układem chłodzenia.</p> <p>Możliwość uruchamiania aplikacji 64 bitowych.</p> <p>Sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji wraz z wsparciem dla bezpośredniego użycia urządzeń peryferyjnych (dysku, kart graficznych, kontrolera sieciowego)</p>
karta graficzna	Zintegrowana z procesorem karta graficzna.
pamięć RAM	Pamięć: RAM: 2x8 GB RAM DDR4 3200 MHz (DDR4-3200), CL16 lub lepszy. Pamięć kompatybilna z płytą główną oraz procesorem.
dysk SSD	Dysk twardy typu SSD wewnętrzny w formacie M.2, interfejs PCIe NVMe 3.0 4x, maks. prędkość odczytu 3500MB/s lub większa, maks. prędkość zapisu 3300MB/s lub większa, odczyt losowy 600000 IOPS lub lepiej, zapis losowy 560000 IOPS lub lepiej, pojemność 1000 GB lub większa, niezawodność MTBF 1 500 000 godz. lub lepsza, technologia TRIM, 256-bitowe szyfrowanie danych AES.
płyta główna	<p>Płyta główna:</p> <ul style="list-style-type: none"> - obsługująca opisane powyżej procesor, pamięć i dysk, częstotliwość taktowania pamięci 3200 MHz lub lepiej - chipset dostosowany do oferowanego procesora i pamięci. - 4 sloty na pamięci DIMM (maksymalna obsługiwana pamięć 128GB) - Obsługiwane częstotliwości pamięci: <p>DDR4-3200 MHz DDR4-3000 MHz DDR4-2933 MHz DDR4-2800 MHz DDR4-2666 MHz DDR4-2400 MHz</p>

	<p>DDR4-2133 MHz. Złącza wewnętrzne (minimum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - SATA III (6 Gb/s) - 4 szt. - M.2 PCIe NVMe 4.0 x4 – 2 szt. - PCIe 4.0 x16 - 1 szt. - PCIe 3.0 x16 (tryb x4) - 1 szt. - PCIe 3.0 x1 - 2 szt. - 1 x USB 3.2 Gen 1 (USB Type-C) - 2 x USB 3.2 Gen 1 - 4 x USB 2.0 <p>Złącza zewnętrzne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 x DisplayPort, 1 x HDMI, 1xVGA - 1 x RJ45 2.5Gbps - 1 x USB 3.2 Gen 2x2 (1 x USB Type-C) - 2 x USB 3.2 Gen 2 (2 x Type-A) - 1 x USB 3.2 Gen 1 (1 x Type-A) - 2 x USB 2.0 (2 x Type-A) - Audio jack - 3 szt. <p>lub więcej.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Karta dźwiękowa 7.1 kanałowa HD Audio, odtwarzanie 24-Bit/192 kHz lub lepiej - Format ATX Form Factor. - Szerokość 24.4 cm
<p>obudowa, zasilacz, złącza, funkcjonalność i wyposażenie</p>	<p>Obudowa typu Middle Tower, stojąca,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wyłącznik zasilania i przycisk reset – umieszczone na przednim panelu obudowy, w górnej części obudowy (max. 10cm licząc od góry obudowy) - Miejsca na wewnętrzne dyski/napędy: 3 x 2,5", 2 x 3,5". - Miejsca na zewnętrzne dyski/napędy: 1 x 5,25". - Miejsca na karty rozszerzeń: 7. - Maksymalna długość karty graficznej: 320 mm. - Maksymalna wysokość chłodzenia: CPU 159 mm. - Maksymalna liczba wentylatorów: 2. - Zainstalowane wentylatory: 1 x 80mm (tył). - Opcjonalne wentylatory: 1 x 120mm (przód). - Przyciski i regulatory: Power i Reset. - Filtry antykurzowe. - System aranżowania kabli. - Wysokość: 415 mm. - Szerokość: 193 mm. - Głębokość: 372 mm. - Możliwość zainstalowania standardowych kart PCI. <p>Zasilacz dostosowany do całego systemu w standardzie ATX o mocy 500W (lub więcej), Złącza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - CPU 4+4 (8) pin - 1 szt. - PCI-E 2.0 6+2 (8) pin - 1 szt. - MOLEX 4-pin - 3 szt. - SATA - 5 szt. - EPS12V 24-pin - 1 szt. <p>Sprawność: 85% przy 230V oraz 20-100% obciążeniu. Certyfikat: 80 PLUS Bronze Zabezpieczenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Automatyczna kontrola obrotów wentylatora (AFC) - Przeciwwprzeciążeniowe (OPP) - Termiczne (OTP) - Przeciwwprzeięciowe (OVP)

	<ul style="list-style-type: none"> - Przeciwzwarciowe (SCP) - Przed prądami udarowymi (SIP) - Przed zbyt niskim napięciem (UVP) <p>Aktywny układ PFC (korekcja współczynnika mocy)</p> <p>Przewód HDMI-HDMI (męski-męski) audio-wideo, czarny, standard HDMI v1.4, długość 1,5 m, połączone styki, ekranowany, wsparcie dla UltraHD 4K</p>
oprogramowanie i kompatybilność	<p>Dołączone sterowniki dla Windows 10 w wersji 64-bit.</p> <p>Sterowniki producenta komputera lub bezpłatne firm trzecich do wszystkich elementów składowych komputera dla w/w systemu operacyjnego.</p>
gwarancja	Minimum 36 miesięcy
monitor 27"	<ul style="list-style-type: none"> - Przekątna ekranu minimum 27". - Ekran matowy. - Matryca LED IPS. - Rozdzielczość dokładnie 1920x1080. - Format ekranu 16:9. - Częstotliwość odświeżania ekranu minimum 75Hz. - Wielkość plamki: 0,311 x 0,311 mm. - Odzworowanie przestrzeni barw: sRGB: 99% - Technologia ochrony oczu: Redukcja migotania (Flicker free), Filtr światła niebieskiego - Jasność: minimum 250 cd/m². - Kontrast statyczny: minimum 1 000:1. - Kontrast dynamiczny: minimum 80 000 000:1. - Kąt widzenia w poziomie: minimum 178 stopni. - Kąt widzenia w pionie: minimum 178 stopni. - Czas reakcji: maksymalnie 4 ms. - Liczba wyświetlanych kolorów: 16,7 mln. - Rodzaje wejść / wyjść <ul style="list-style-type: none"> o VGA (D-sub) - 1 szt. o HDMI - 1 szt. o DisplayPort - 1 szt. o Wyjście słuchawkowe - 1 szt. o USB 2.0 Typu B – 1 szt. o USB 3.2 Gen1 - 2 szt. o AC-in (wejście zasilania) - 1 szt. - Głośniki 2x2W lub więcej. - Pobór mocy podczas pracy: maksymalnie 19 W. - Pobór mocy podczas spoczynku: maksymalnie 0,5 W. - Możliwość montażu na ścianie – VESA 100 x 100 mm - Szerokość: 612 mm. - Wysokość (z podstawą): 435 mm. - Głębokość (z podstawą): 197 mm. - Waga: maksymalnie 5.1 kg. - Regulacja kąta pochylenia (Tilt). - Dołączone akcesoria: kabel HDMI oraz kabel zasilający.
Mysz optyczna przewodowa	<ul style="list-style-type: none"> - Rozdzielczość 800 dpi. - 3 przyciski. - 1 rolka przewijania. - Interfejs USB. - Kolor czarny. - Długość przewodu 1.8m.
klawiatura USB	<p>Klawiatura klasyczna niskoprofilowa</p> <ul style="list-style-type: none"> - brak efektu uginania - równomierna praca klawiszy - przewodowa USB, - profil niski

	<ul style="list-style-type: none"> - kolor czarny - długość przewodu 1.5m - odporność na zachlapanie (odporność na przypadkowe zalanie płynami do 60 ml) - wydzielona sekcja numeryczna - długość: 450 mm - szerokość: 155 mm - wysokość: 23 mm - waga maksymalnie 550 g - przyciski funkcyjne F1-F12. - blok przycisków sterujących w następującym układzie (blok umieszczony powyżej przycisków ze strzałkami: góra, dół, lewo, prawo): Insert Home PageUp Delete End PageDown - składane nóżki pozwalające zwiększyć nachylenie klawiatury o 8 stopni
--	---

2. Serwer – 10 sztuk

procesor	<p>Procesor: 64-bitowy 14-rdzeniowy klasy x86, 20 wątków lub więcej, częstotliwość bazowa 2.5 GHz lub więcej, 4.8 GHz w trybie turbo lub więcej, 24 MB pamięci podręcznej lub więcej, całkowita moc tracona (typowa) 65W lub mniej, zintegrowany układ graficzny, gniazdo FCLGA1700, moc obliczeniowa minimum 32567 pkt. w benchmark'u CPU Mark wg PassMark (http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php) lub lepszy wraz z fabrycznym układem chłodzenia.</p> <p>Możliwość uruchamiania aplikacji 64 bitowych.</p> <p>Sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji wraz z wsparciem dla bezpośredniego użycia urządzeń peryferyjnych (dysku, kart graficznych, kontrolera sieciowego)</p>
karta graficzna	Zintegrowana z procesorem karta graficzna.
pamięć RAM	Pamięć: RAM: 2x8 GB RAM DDR4 3200 MHz (DDR4-3200), CL16 lub lepszy. Pamięć kompatybilna z płytą główną oraz procesorem.
dysk SSD	Dysk twardego typu SSD wewnętrzny w formacie M.2, interfejs PCIe NVMe 3.0 4x, maks. prędkość odczytu 3500MB/s lub większa, maks. prędkość zapisu 3300MB/s lub większa, odczyt losowy 600000 IOPS lub lepiej, zapis losowy 560000 IOPS lub lepiej, pojemność 1000 GB lub większa, niezawodność MTBF 1 500 000 godz. lub lepsza, technologia TRIM, 256-bitowe szyfrowanie danych AES.
płyta główna	<p>Płyta główna:</p> <ul style="list-style-type: none"> - obsługująca opisane powyżej procesor, pamięć i dysk, częstotliwość taktowania pamięci 3200 MHz lub lepiej - chipset dostosowany do oferowanego procesora i pamięci. - 4 sloty na pamięci DIMM (maksymalna obsługiwana pamięć 128GB) - Obsługiwane częstotliwości pamięci: DDR4-3200 MHz DDR4-3000 MHz DDR4-2933 MHz DDR4-2800 MHz DDR4-2666 MHz DDR4-2400 MHz DDR4-2133 MHz. Złącza wewnętrzne: <ul style="list-style-type: none"> - SATA III (6 Gb/s) - 4 szt. - M.2 PCIe NVMe 4.0 x4 - 2 szt. - PCIe 4.0 x16 - 1 szt. - PCIe 3.0 x16 (tryb x4) - 1 szt. - PCIe 3.0 x1 - 2 szt.

	<ul style="list-style-type: none"> - 1 x USB 3.2 Gen 1 (USB Type-C) - 2 x USB 3.2 Gen 1 - 4 x USB 2.0 <p>Złącza zewnętrzne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 x DisplayPort, 1 x HDMI, 1xVGA - 1 x RJ45 2.5Gbps - 1 x USB 3.2 Gen 2x2 (1 x USB Type-C) - 2 x USB 3.2 Gen 2 (2 x Type-A) - 1 x USB 3.2 Gen 1 (1 x Type-A) - 2 x USB 2.0 (2 x Type-A) - Audio jack - 3 szt. <p>lub więcej.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Karta dźwiękowa 7.1 kanałowa HD Audio, odtwarzanie 24-Bit/192 kHz lub lepiej - Format ATX Form Factor. - Szerokość 24.4 cm
<p>obudowa, zasilacz, złącza, funkcjonalność i wyposażenie</p>	<p>Obudowa typu Middle Tower, stojąca,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wyłącznik zasilania i przycisk reset – umieszczone na przednim panelu obudowy, w górnej części obudowy (max. 10cm licząc od góry obudowy) - Miejsca na wewnętrzne dyski/napędy: 3 x 2,5", 2 x 3,5". - Miejsca na zewnętrzne dyski/napędy: 1 x 5,25". - Miejsca na karty rozszerzeń: 7. - Maksymalna długość karty graficznej: 320 mm. - Maksymalna wysokość chłodzenia: CPU 159 mm. - Maksymalna liczba wentylatorów: 2. - Zainstalowane wentylatory: 1 x 80mm (tył). - Opcjonalne wentylatory: 1 x 120mm (przód). - Przyciski i regulatory: Power i Reset. - Filtry antykurzowe. - System aranżowania kabli. - Wysokość: 415 mm. - Szerokość: 193 mm. - Głębokość: 372 mm. - Możliwość zainstalowania standardowych kart PCI. <p>Zasilacz dostosowany do całego systemu w standardzie ATX o mocy 500W (lub więcej),</p> <p>Złącza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - CPU 4+4 (8) pin - 1 szt. - PCI-E 2.0 6+2 (8) pin - 1 szt. - MOLEX 4-pin - 3 szt. - SATA - 5 szt. - EPS12V 24-pin - 1 szt. <p>Sprawność: 85% przy 230V oraz 20-100% obciążeniu. Certyfikat: 80 PLUS Bronze</p> <p>Zabezpieczenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Automatyczna kontrola obrotów wentylatora (AFC) - Przeciwwięzieniowe (OPP) - Termiczne (OTP) - Przeciwnapięciowe (OVP) - Przeciwzwarciowe (SCP) - Przed prądami udarowymi (SIP) - Przed zbyt niskim napięciem (UVP) <p>Aktywny układ PFC (korekcja współczynnika mocy)</p> <p>Przewód HDMI-HDMI (męski-męski) audio-wideo, czarny, standard HDMI v1.4, długość 1,5 m, pozłacane styki, ekranowany, wsparcie dla UltraHD 4K</p>

oprogramowanie i kompatybilność	Dołączone sterowniki dla Windows 10 w wersji 64-bit. Sterowniki producenta komputera lub bezpłatne firm trzecich do wszystkich elementów składowych komputera dla w/w systemu operacyjnego.
gwarancja	Minimum 36 miesięcy
Mysz optyczna przewodowa	<ul style="list-style-type: none"> - Rozdzielczość 800 dpi. - 3 przyciski. - 1 rolka przewijania. - Interfejs USB. - Kolor czarny. - Długość przewodu 1.8m.
klawiatura USB	<p>Klawiatura klasyczna niskoprofilowa</p> <ul style="list-style-type: none"> - brak efektu uginania - równomierna praca klawiszy - przewodowa USB, - profil niski - kolor czarny - długość przewodu 1.5m - odporność na zachlapanie (odporność na przypadkowe zalanie płynami do 60 ml) - wydzielona sekcja numeryczna - długość: 450 mm - szerokość: 155 mm - wysokość: 23 mm - waga maksymalnie 550 g - przyciski funkcyjne F1-F12. - blok przycisków sterujących w następującym układzie (blok umieszczony powyżej przycisków ze strzałkami: góra, dół, lewo, prawo): <p>Insert Home PageUp Delete End PageDown</p> <ul style="list-style-type: none"> - składane nóżki pozwalające zwiększyć nachylenie klawiatury o 8 stopni