

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest dostawa niżej opisanych urządzeń o parametrach technicznych i funkcjonalnych nie gorszych niż wyspecyfikowane.

Przedmiot zamówienia musi pochodzić z legalnego źródła i być przeznaczony do użytkowania w Polsce.

**Dostawa sprzętu komputerowego dla wydziału SiMR w tym komputerów przenośnych 5 sztuk, tableta 1 sztuka , specjalistycznego multimedialnego komputera stacjonarnego 1 sztuka, zestawu komputerowego 1 sztuka
11/PN/2021**

Zamawiający nie dopuszcza w celu osiągnięcia wymaganych w OPZ wymagań technicznych i funkcjonalnych stosowania żadnych „przejściówek”, konwerterów, rozgałęziaczy itp., chyba, że zostały przewidziane w poniższym opisie.

Adres dostawy:

Politechnika Warszawska
ul. Narbutta 85
Piętro. I , pok. Nr 1.4c
02-524 Warszawa

Lp.	Wymaganie ogólne
1.	Urządzenia muszą być fabrycznie nowe i nieużywane.
2.	Wyprodukowane po dniu 01.01.2021 r.,
3.	Wszystkie oferowane urządzenia muszą być wyprodukowane zgodnie z normą jakości ISO 9001 lub normą równoważną.
4.	W momencie oferowana wszystkie elementy oferowanej architektury muszą być dostępne (dostarczane) przez producenta.

Lp.	Wymaganie ogólne
5.	Urządzenia i ich komponenty muszą być oznakowane przez producentów w taki sposób, aby możliwa była identyfikacja zarówno produktu jak i producenta (dotyczy również komponentów urządzenia),
6.	Urządzenia muszą być dostarczone Zamawiającemu w oryginalnych opakowaniach fabrycznych producenta.
7.	Do każdego urządzenia musi być dostarczony komplet standardowej dokumentacji dla użytkownika w formie papierowej lub elektronicznej.
8.	Do każdego urządzenia musi być dostarczony komplet nośników umożliwiających odtworzenie oprogramowania zainstalowanego w urządzeniu.
9.	Urządzenia muszą być zgodne z europejskimi normami dotyczącymi oznakowania CE.
10.	Wszystkie urządzenia muszą współpracować z siecią energetyczną o parametrach: 230 V ± 10%, 50 Hz.
11.	Bieg gwarancji zaczyna się z data podpisania protokołu odbioru

I. Część 1 komputer przenośny TYP1 – 1 sztuka

Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
1.	Ekran	Wielkość matrycy minimum 15" maksimum 15,6" o rozdzielczości 1920x1080 w technologii LED, matowy i przeciwoodbłaskowy. Jasność matrycy min 220 nitów.
2.	Procesor	Procesor klasy x86, wielordzeniowy - minimum 6, zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnych, osiągający w testach wydajności (wg PassMark CPU Mark http://www.cpubenchmark.net) 12573 pkt. (Zamawiający wymaga dokumentu potwierdzającego spełnianie wymogu - dopuszcza się wydruk ze strony internetowej)
3.	Pamięć	16GB DDR4 2666MHz, możliwość rozbudowy do 32GB, min 2 sloty na pamięć
4.	Dysk twardy	512GB SSD M.2
5.	Karta graficzna	Komponent dedykowany z możliwością dynamicznego przydzielenia pamięci minimum 6144MB GDDR6; osiągająca w testach wydajności (wg PassMark GPU Mark http://www.videocardbenchmark.net) 8651 pkt. (Zamawiający wymaga dokumentu potwierdzającego spełnianie wymogu - dopuszcza się wydruk ze strony internetowej)
6.	Karta muzyczna	Karta dźwiękowa, wbudowane głośniki stereo
7.	Karta sieciowa komunikacja	Karta sieciowa LAN 10/100/1000 Ethernet z wyprowadzonym na obudowie portem RJ-45 oraz WLAN 802.11a/b/g/n, zintegrowany z płytą główną lub w postaci wewnętrznego modułu mini-PCI Express. Bluetooth 4.0.

8.	Napęd optyczny	Wewnętrzny DVD+/-RW SuperMulti DL lub zewnętrzny podłączony przez port USB
9.	Zintegrowane złącza wyprowadzone na zewnątrz obudowy	Min. 3 porty USB w tym min. Jedno 3.1 Gen., złącze słuchawek/mikrofonu, złącze zasilanie RJ-45 (LAN) HDMI kamera 1,0 Mpix + mikrofon, Zamawiający nie dopuszcza stosowania adapterów, konwerterów, hubów zewnętrznych w celu uzyskania wymaganej liczby i standardu portów we/wy dla oferowanego sprzętu.
10.	Klawiatura	Klawiatura w układzie US – QWERTY
11.	Mysz	Wbudowany touchpad
12.	Zasilacz i bateria	Czas pracy na baterii min 5 godzin – min 5000 mAh Zasilacz podłączany do gniazda zasilania lub przez złącze USB-C
13.	System operacyjny	Zainstalowany system operacyjny Microsoft Windows 10 PL 64-bit nie wymagający aktywacji za pomocą telefonu lub Internetu w firmie Microsoft + nośnik. lub równoważny zapewniający prawidłową pracę programów inżynierskich typu LabView, MatLab, jak również Bosch CDR.
14.	Oprogramowanie dodatkowe	Dołączony nośnik ze sterownikami.
15.	Waga	Waga max 2,5 kg z baterią
18.	Obudowa	Wykonana z materiałów o podwyższonej odporności na uszkodzenia mechaniczne, w odcieniach szarości lub czerni

19.	Warunki gwarancji	Zamawiający wymaga 24 miesięcznej (2 lata) gwarancji producenta świadczonej na miejscu u Zamawiającego z czasem reakcji najpóźniej w następnym dniu roboczym. Serwis urządzeń musi być realizowany przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta.
-----	-------------------	--

II. Część 2 . Komputer przenośny 2w1 -- 1 sztuka

Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
1.	Ekran	Wielkość matrycy minimum 13" nie większa niż 13,5" o rozdzielczości minimalnej 1920x1080 w technologii LED IPS
2.	Procesor	Procesor klasy x86, wielordzeniowy, zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnych, osiągający w testach wydajności (wg PassMark CPU Mark http://www.cpubenchmark.net) minimum 6375 pkt. (Zamawiający wymaga dokumentu potwierdzającego spełnianie wymogu - dopuszcza się wydruk ze strony internetowej)
3.	Pamięć	16GB DDR4
4.	Dysk twardy	256GB SSD M.2 PCIe
5.	Karta graficzna	Komponent zintegrowany w procesorze z możliwością dynamicznego przydzielania pamięci systemowej osiągająca w testach wydajności (wg PassMark GPU Mark http://www.videocardbenchmark.net) minimum 1049 pkt. (Zamawiający wymaga dokumentu potwierdzającego spełnianie wymogu - dopuszcza się wydruk ze strony internetowej)
6.	Karta muzyczna	Karta dźwiękowa, dedykowane przyciski na zewnątrz obudowy do sterowania siłą głosu, wbudowane głośniki stereo, wbudowane dwa mikrofony
7.	Karta sieciowa i komunikacja	Karta sieciowa WLAN 802.11a/b/g/n, zintegrowany z płytą główną lub w postaci wewnętrznego modułu mini-PCI Express. Bluetooth 4.0.
8.	zewnętrz obudowy	złącze słuchawek/mikrofonu, kamera + mikrofon, Zamawiający nie dopuszcza stosowania adapterów, konwerterów, hubów zewnętrznych w celu uzyskania wymaganej liczby i standardu portów we/wy dla oferowanego sprzętu.
9.	Klawiatura	Klawiatura podświetlana w układzie US – QWERTY
10.	Mysz	Wbudowany touchpad

11.	Zasilacz i bateria	Czas pracy na baterii min 8 godzin Zasilacz z dedykowanym wtykiem - może wykorzystywać port USB typu C
12.	System operacyjny	Zainstalowany system operacyjny Microsoft Windows 10 PL 64-bit nie wymagający aktywacji za pomocą telefonu lub Internetu w firmie Microsoft + partycja recovery. równoważny zapewniający prawidłową pracę programów inżynierskich typu LabView, MatLab, jak również Bosch CDR.
13.	Oprogramowanie dodatkowe	Dołączony nośnik ze sterownikami.
14.	Waga	Waga max 1,7 kg
15.	Certyfikaty	– Komputer musi spełniać wymogi normy min. Energy Star 7.0 Wymagany certyfikat lub wpis dotyczący oferowanego modelu komputera w internetowym katalogu http://www.energystar.gov
16.	Obudowa	Wykonana z materiałów o podwyższonej odporności na uszkodzenia mechaniczne, w odcieniach szarości lub czerni.
17.	Warunki gwarancji	Minimum 24 miesięczna gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta z czasem reakcji najpóźniej w następnym dniu roboczym. Serwis urządzeń musi być realizowany przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta.

III. Część 3 - komputer przenośny 1 sztuka

Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
1.	procesor	ośmiordzeniowy, ośmiowątkowy o taktowaniu bazowym nie mniejszym niż 2GHz osiągający w testach wydajności (wg PassMark CPU Mark http://www.cpubenchmark.net) minimum 9221 pkt.
2.	pamięć operacyjna	16GB, min.
3.	dysk twardy	SSD, M.2 PCIe o pojemności 1000 GB;
4.	wyświetlacz	Przekątna musi się zaiwierać w zakresie od 13" do 14" „ ” o rozdzielczości nie mniejszej niż 2500 x 1600 (WQXGA) i częstotliwości odświeżania 60 Hz;
5.	system operacyjny	MacOS w wersji co najmniej „Big Sur” lub równoważny zapewniający prawidłową pracę programów specjalistycznych takich jak środowisko XCODE, Platforma Altium Designer oraz obsługę API dla analizatorów CAN
6.	klawiatura	klawiatura w układzie QWERTY, angielski międzynarodowy;

7.	adaptery	• adapter lub adaptory pozwalające na podłączenie do rzutnika VGA, HDMI oraz monitora zewnętrznego ze złączem DisplayPort i DVI; • gniazdo lub adapter umożliwiające podłączenie do sieci Gigabit Ethernet 1000 Base-TX;
8.	karta bezprzewodowa	zgodna z 802.11ac; standard zgodny z IEEE 802.11a/b/g/n
9.	Certyfikaty	– Komputer musi spełniać wymogi normy min. Energy Star 7.0 Wymagany certyfikat lub wpis dotyczący oferowanego modelu komputera w internetowym katalogu http://www.energystar.gov
10.	gwarancja	gwarancja na okres minimum 12 miesięcy wraz ze wsparciem telefonicznym na oprogramowanie Mac OS, na poniższych warunkach: • naprawa sprzętu komputerowego musi być wolna od dodatkowych opłat, • gwarancja producenta oprogramowania musi zapewnić poprawki dla systemu operacyjnego bez dodatkowych opłat oraz wsparcie telefoniczne dla systemu operacyjnego w ciągu 90 pierwszych dni od podpisania protokołu odbioru,

IV. Część 4 - tablet 1 sztuka

Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
1	Liczba rdzenie	8
2	Przekątna ekranu [cale]	Nie mniej niż 10 cali
3	Rozdzielczość ekranu	Nie mniejsza niż 2000 x 1200
4	Wielkość pamięci RAM [GB]	Nie mniej niż 4 GB
5	Pamięć wbudowana [GB]	Nie mniej niż 64 GB
6	Pojemność akumulatora [mAh]	Nie mniej niż 7000 mAh
7	Komunikacja	Wi-Fi - standard 802.11 a/b/g/n/ac Bluetooth - standard 5.0
8	Rodzaj złącza USB	USB Typ-C

9	Wersja systemu operacyjnego	Android 9.0 Pie lub równoważny zapewniający prawidłową pracę aplikacji wymiany danych z pojazdem z wykorzystaniem przejściówki CAN .
10	Gwarancja	Minimum 24 miesięczna gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta z czasem reakcji najpóźniej w następnym dniu roboczym.

V. Część 5 – specjalistyczny multimedialny komputer stacjonarny 1 sztuka

Lp.	Urządzenie	Ilość
1	Specjalistyczny zestaw komputerowy do streamingu i montażu video	1

Tabela 2.

Lp.	Parametr techniczny	Wymagany przez Zamawiającego	Oferowany przez Wykonawcę ¹
1	Zestaw komputerowy do streamingu i montażu video o niżej wymienionych parametrach /cechach		Producent: Model:
2	Procesor	- Klasa/segment produktu: Desktop lub Workstation - Wielordzeniowy - Liczba rdzeni: nie mniej niż 8 - Wielowątkowy, nie mniej niż 16 wątków - Średnia wydajność procesora: nie mniejsza niż 23500 punktów wg. zestawienia dostępnego na stronie: https://www.cpubenchmark.net/ - Wsparcie wirtualizacji zgodne z VT-x/VT-d Zamawiający wymaga aby proponowany procesor był z najnowszej dostępnej generacji oferowanej przez producenta proponowanego procesora. Zamawiający wymaga aby proponowany procesor nie był ograniczeniem (bottleneckiem) dla wydajności proponowanej karty graficznej.	Model procesora:
3	Chłodzenie procesora	Zamawiający wymaga montażu aktywnego chłodzenia o parametrach nie gorszych niż: Rodzaj chłodzenia: Powietrzne	Producent:..... Model:.....

¹ Wykonawca jest zobowiązany wpisać proponowane przez siebie parametry, oznaczenia podzespołów lub potwierdzić wymagania stawiane przez Zamawiającego (wszędzie tam gdzie zamawiający nie wymaga podania producenta i modelu)

		• Współczynnik TDP: minimum 250W • Ilość ciepłowodów: nie mniej niż 6 • Ilość wentylatorów: 2 szt. o wymiarach minimum 120 mm • Sterowanie obrotami: PWM Zamawiający wymaga zastosowania przy montażu pasty termoprzewodzącej o przewodności cieplnej na poziomie minimum 12W/mk.	Symbol pasty termoprzewodzącej:
4	Pamięć RAM	64 GB w 2 kościach o taktowaniu minimum 3600 MHz z możliwością rozszerzenia do 128 GB	Pamięć RAM:
5	Dysk SSD	Półprzewodnikowy w standardzie M.2 (PCIe/NVMe) o pojemności min. 1 TB, prędkościach zapis/odczyt na poziomie odpowiednio 2900/3400 oraz gwarancją minimum 5 lat ograniczoną współczynnikiem TBW na poziomie minimum 600 TBW. Ponadto zamawiający wymaga zgodności ze standardem szyfrowania TCG / Opal IEEE1667	Producent: Model:
6	Dysk HDD	• Pojemność: minimum 4TB • Dedykowany do pracy 24/7 • Złącze SATA 6 GB/s • Prędkość obrotowa – nie mniejsza niż 5400 RPM	Producent: Model:
7	Płyta główna	• Chipset: najnowsza generacja dedykowana dla proponowanego procesora • Złącza PCIe: ○ 3 szt. PCIe 4.0/3.0 x16, w tym minimum 2 szt. pełnowymiarowe ○ 1x PCIe 3.0 x4 • Minimum 2 złącza M.2 z obsługą NVMe, z czego minimum 1 z obsługą PCIe NVMe 4.0 • Minimum 4x SATA3 • Obsługa minimum 128GB pamięci RAM • Minimum 4 złącza USB (w tym minimum 2 szt. W standardzie USB 3.1 Gen.2) i opcją rozszerzenia ilości o kolejne 4 sztuki • Zintegrowana karta dźwiękowa obsługująca dźwięk przestrzenny 5.1 i złączem S/PDIF • Złącze Ethernet ze wsparciem łączność 2.5 GbE	Producent: Model:
8	Karta graficzna #1	• Wbudowana pamięć – nie mniejsza niż 8GB • Rodzaj pamięci: GDDR6X bądź lepsze • Szyna pamięci – minimum 256 bit • Liczba wyjść: nie mniej niż 6 (minimum 3x HDMI i 3x DP) • Obsługiwane biblioteki: DirectX 12, OpenGL 4.6	Producent: Model:

		Średnia wydajność karty: nie mniej niż 22000 punktów wg. zestawienia dostępnego na stronie: https://www.videocardbenchmark.net/	
9	Karta graficzna #2	- Minimum 4 wyjścia HDMI - Nie mniej niż 2GB GDDR5	Producent: Model:
10	Karta do przechwytywania video	- Interfejs: PCIe - Liczba wejść: minimum 4x HDMI z obsługą 4K - Obsługiwane kodeki: AVC-Intra, AVCHD, Canon XF MPEG2, Digital SLR, DV-NTSC, DV-PAL, DVCPRO50, DVCPROHD, DPX, HDV, XDCAM EX, XDCAM HD, XDCAM HD422, DNxHR, DNxHD, Apple ProRes 4444, Apple ProRes 422 HQ, Apple ProRes 422, Apple ProRes LT, Apple ProRes 422 Proxy, uncompressed 8-bit 4:2:2, Uncompressed 10-bit 4:2:2 - Pełna kompatybilność z programami: Wirecast, vMix oraz OBS	Producent: Model:
11	Napęd optyczny	Nagrywarka DVD z obsługą standardu M – Disc	Producent: Model:
12	Obudowa	- Rozmiar: Middle/Midi Tower - Standard: ATX - Minimum 1x 5,25" - Minimum 2x 2,5" - Minimum 2x 3,5" - Minimum 7 miejsc na karty rozszerzeń. - Minimum 6 miejsc na wentylatory 120/140 mm - Minimum 2 złącza USB na przedniej lub górnej płaszczyźnie obudowy.	Producent: Model:
13	Zasilacz	Zamawiający wymaga zasilacza o mocy minimum 750W z certyfikatem skuteczności energetycznej minimum 80Plus Bronze, gwarancją producenta nie krótszą niż 60 miesięcy.	Tak / Nie
14	Konwerter (4 szt.)	4 Sztuki konwertera VGA-HDMI o poniższych parametrach: - Wejście sygnału wideo: VGA - Wyjście sygnału wideo: HDMI - Złącza audio: 2x RCA - Obsługiwane rozdzielczości: 1920 x 1080 60 Hz, 1360 x 768 60 Hz, 1280 x 2012 60 Hz, 1024 x 768 60 Hz, 1280 x 768 60 Hz, 800 x 600 60 Hz, 640 x 480 60 Hz, 720 x 400 85 Hz - Szerokość pasma: 165 MHz/1,65 Gbps na kanał - Zasilanie: USB	Producent: Model:
15	Odbiornik Video over IP (6 szt.)	6 sztuk odbiornika Video over IP: - Typ: rackmount - Min. 1x wejście LAN RJ45	Producent: Model:

		• Min. 1x wyjście HDMI typu A • Min. 1x wyjście LAN loop out • Min. 2x wyjście analogowe audio RCA • Możliwość odbierania sygnałów wideo, audio, RS-232, IR, USB / KVM do 100m za pomocą pojedynczego kabla CAT • Obsługa źródeł obrazu do 4K HDR UHD (3840x2160 @ 30Hz 4:4:4, 4096x2160 @ 24Hz 4:4:4, 4K @ 60Hz 4:2:0) • Tryby pracy: matryca (wiele do wielu), video wall, jeden do jednego, jeden do wielu • Audio breakout • Zgodność z HDCP 2.2 i zarządzanie EDID • Zasilanie PoE lub zewnętrzny zasilacz • Waga maks. 1kg • Maks. wymiary: 200 x 120 x 35mm	
16	Karta HDMI	• Min. 4x porty HDMI Input z obsługą formatów SD, HD, Ultra HD, 4K • Interfejs PCI Express x8 3Gen (kompatybilny z gniazdami PCI Express x8 oraz x16) • Obsługa kodeków Uncompressed 8-bit i 10-bit 4:2: 2, AVC-Intra, AVCHD, Canon XF MPEG2, Digital SLR, • Zgodność z oprogramowaniem do rejestracji i transmisji vMix oraz OBS	Producent: Model:
17	Konwerter SDI do HDMI	• Typ konwertera: dwukierunkowy SDI-HDMI • Złącza: 2x SDI (IN i OUT) zgodne z 3G-SDI, 2x HDMI (IN/OUT) • Zasilanie: USB • Obsługiwane standardy video: 720p50, 720p59.94, 720p60, 1080p23.98, 1080p24, 1080p25, 1080p29.97, 1080p30, 1080p47.95, 1080p48, 1080p50, 1080p59.94, 1080p60, 1080PsF25, 1080PsF29.97, 1080PsF30, 1080i50, 1080i59.94, 1080i60, 2Kp23.98 DCI, 2Kp24 DCI, 2Kp25 DCI, 2Kp29.97 DCI, 2Kp30 DCI, 2Kp47.95 DCI, 2Kp48 DCI, 2Kp50 DCI, 2Kp59.94 DCI, 2Kp60 DCI, 2KPsF25 DCI, 2KPsF29.97 DCI, 2KPsF30 DCI	Producent: Model:
18	Klawiatura i mysz	• klawiatura w układzie QWERTY, konstrukcja odporna na płyny – odporność na wodę testowana na próbkach do 60 ml płynu, płyn wypływa na zewnątrz klawiatury • mysz komputerowa ze wskaźnikiem laserowym, karbowanym kółkiem oraz przewodem USB o długości nie mniejszej niż 1,5m	Model klawiatury: Model myszy:
19	Gwarancja	Zamawiający wymaga gwarancji nie krótszej niż: • zasilacz - 60 miesięcy • dysk SSD - 60 miesięcy (ograniczony wartością TBM w punkcie 5.) • chłodzenie procesora – 24 miesiące • reszta podzespołów – 36 miesięcy	

VI. Część 6 – komputer przenośny 2 sztuki

Lp.	Nazwa komponentu komputera przenośnego	Wymagane minimalne parametry techniczne
1.	Ekran	Wielkość matrycy: 15,6" Rozdzielczość matrycy: min. 1920x1080 pikseli; Typ matrycy: IPS lub VA Wykonanie: matowa/przeciwodblaskowa (antyrefleksyjna) Częstotliwość odświeżania: minimum 60 Hz
2.	Procesor	Procesor klasy x86, wielordzeniowy - minimum 4, zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnych (w tym AES-NI), osiągający w testach wydajności (wg PassMark CPU Mark http://www.cpubenchmark.net) 6700 pkt. (Zamawiający wymaga dokumentu potwierdzającego spełnianie wymogu - dopuszcza się wydruk ze strony internetowej)
3.	Pamięć RAM	Pojemność: minimum 16 GB Technologia: DDR4 lub DDR4L Częstotliwość pracy: min. 2666 MHz
4.	Dysk twardy	Pojemność: minimum 512GB Technologia: dysk półprzewodnikowy (SSD) Złącze: M.2 Interfejs: PCIe (NVME)
5.	Karta graficzna	Zintegrowana
6.	Karta muzyczna	Zintegrowana, wbudowane głośniki stereofoniczne, wbudowany mikrofon
7.	Komunikacja – sieć	Przewodowa karta sieciowa LAN: 1 Gb/s (1000 Mb/s) klasy Ethernet. Bezprzewodowa karta sieciowa: Wi-Fi gen. 5 (802.11ac) lub Wi-Fi gen. 6 (802.11ax). Komunikacja bliskiego zasięgu: Bluetooth.
8.	Komunikacja – interfejsy	HDMI: pełnowymiarowe, minimum 1 USB: a) ver. 3.0: minimum 2 b) typ C: minimum 1 LAN: RJ45 wynikające z karty sieciowej Złącze słuchawki/mikrofon zintegrowane lub złącza rozdzielone Gniazdo czytnika kart pamięci MicroSD Złącze zasilania * nie dopuszczalne jest zastosowanie adapterów/konwerterów w celu uzyskania powyższej konfiguracji
9.	Klawiatura	Układ US – QWERTY z wydzieloną klawiaturą numeryczną / pełnowymiarowa.
10.	Zasilacz i akumulator	Zasilacz dostosowany do krajowego standardu sieci energetycznej. Akumulator o pojemności minimum 44Wh lub czasie pracy minimum 4h.
11.	Inne elementy powiązane	Wbudowana kamera internetowa: rozdzielczość minimalna 1Mpix. Wbudowany czytnik kart pamięci.
12.	Akcesoria dodatkowe	Słuchawki z mikrofonem: typ: pałąk. stereofoniczne (konstrukcja Duo), łączność: Przewodowe, złącze: Mini Jack 3.5mm - 4 polowe, długość przewodu: minimum 1,5 m, parametry słuchawek: częstotliwość dolna: nie więcej niż 20Hz, częstotliwość górna: nie mniej niż 20kHz, czułość: nie mniej niż 105 dB/mW, parametru słuchu: częstotliwość dolna: nie więcej niż 100Hz, częstotliwość górna: nie mniej niż 16kHz. – 2 sztuki

		Mysz komputerowa: łączność: typ przewodowa, złącze USB, zasięg pracy: minimalny 1,8 m, sensor: optyczny, maksymalna czułość: minimum 1000DPI, układ: profil: uniwersalny (prawo- i leworęczny), liczba przycisków: minimum 3, rolka - 2 sztuki. Torba na laptopa: rodzaj: torba, wielkość dopasowana do rozmiaru laptopa, z przegrodą na laptopa i akcesoria do niego, materiał: poliester/ nylon, pasek na ramię z uchwytem do metalowych sprzączek – 2 sztuki Dysk zewnętrzny: rozmiar dysku: 2,5", interfejs: USB 3.0 lub wyższy, pojemność: 1TB, prędkość minimalna 5400 obr/min., elementy dodatkowe: kabel 3.0 lub wyższy w zestawie - 2 sztuki
13	Gwarancja	Minimum 24 miesięczna gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta z czasem reakcji najpóźniej w następnym dniu roboczym.

VII. Część 7 – zestaw komputerowy

Komputer stacjonarny o parametrach nie gorszych niż:

Lp.	Parametr techniczny	Wymagany przez Zamawiającego	Oferowany przez Wykonawcę ²
1	Komputer stacjonarny o niżej wymienionych parametrach /cechach		Producent: Model:
2	Procesor	- Klasa/segment produktu: Desktop lub Workstation - Wielordzeniowy - Liczba rdzeni: nie mniej niż 6 - Wielowątkowy, nie mniej niż 6 wątków - Średnia wydajność procesora: nie mniejsza niż 9000 punktów wg. zestawienia dostępnego na stronie: https://www.cpubenchmark.net/ - Wsparcie wirtualizacji zgodne z VT-x/VT-d - Instrukcje szyfrowania AES	Model procesora:
3	Chłodzenie procesora	Zamawiający wymaga montażu aktywnego chłodzenia o parametrach nie gorszych niż: - Rodzaj chłodzenia: powietrzne - Sterowanie obrotami: PWM	Producent:..... Model:.....
4	Pamięć RAM	- DDR4, - Minimum 16 GB, - Częstotliwość szyny pamięci nie mniejsza niż 2133 MH,	Pamięć RAM:

² Wykonawca jest zobowiązany wpisać proponowane przez siebie parametry, oznaczenia podzespołów lub potwierdzić wymagania stawiane przez Zamawiającego (wszędzie tam gdzie zamawiający nie wymaga podania producenta i modelu)

		zamawiający oczekuje dostawy pamięci w postaci minimum 2 kości (modułów)	
5	Dysk SSD	Półprzewodnikowy w standardzie M.2 (PCIe/NVMe) o pojemności min. 512 GB	Producent: Model:
6	Płyta główna	- Chipset: generacja dedykowana dla proponowanego procesora - Złącza PCIe: - min. 1 szt. PCIe 4.0/3.0 x16 - min. 1x PCIe 3.0 x4 - Minimum 2x SATA3 - Obsługa minimum 32GB pamięci RAM - Minimum 2 złącza USB w standardzie USB 3.0 na panelu przednim - Minimum 2 złącza USB w standardzie USB 2.0 na panelu przednim - Zintegrowana karta dźwiękowa - Złącze Ethernet ze wsparciem łączność 1 Gb/s - Obsługa minimum 2 monitorów - Dwukanałowa architektura pamięci	Producent: Model:
7	Karta graficzna	Zintegrowana z procesorem	Producent: Model:
8	Napęd optyczny	Nagrywarka DVD z obsługą standardu M – Disc	Producent: Model:
9	Obudowa	- Typ obudowy: standardowy - Standard: ATX, micro ATX - Miejsca montażowe 5,25" zew. min. 1 - Miejsca montażowe 3,5" zew. min. 1 - Pozostałe parametry: wyłącznik, reset, gniazda usb 2,0 lub/i 3.0 w ilości minimum 2 sztuk, gniazdo mikrofonowe, gniazdo słuchawkowe w przedniej części obudowy	Producent: Model:
10	Zasilacz	Zamawiający wymaga zasilacza dopasowany pod kątem wydajności do zamawianego zestawu komputerowego	Parametr wymagany
11	Gwarancja	Minimum 24 miesięczna gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta z czasem reakcji najpóźniej w następnym dniu roboczym.	

Monitor o parametrach nie gorszych niż:

<i>Lp.</i>	<i>Parametr techniczny</i>	<i>Wymagany przez Zamawiającego</i>	<i>Oferowany przez Wykonawcę³</i>
	Monitor biurowy o niżej wymienionych parametrach /cechach		Producent: Model:
1.	Przekątna	Nie mniejsza niż 23,8"	Parametr wymagany
2.	Rozdzielczość	Nie mniejsza niż 1920 x 1080 (proporcja 16:9)	Parametr wymagany
3.	Matryca	Matowa, wykonana w technologii IPS	Parametr wymagany
4.	Złącza	• DisplayPort • HDMI • Hub USB z minimum 2 portami w wersji 2.0 bądź wyższej	Parametr wymagany
5.	Regulacja pozycji ekranu	• wysokość, • pivot (obróć), • pokrętło, • odchylenie	Parametr wymagany
6.	Ochrona wzroku	• Filtr światła niebieskiego • Redukcja migotania (Flicker Free)	Parametr wymagany
7.	Dodatkowe warunki gwarancji	Realizacja naprawy bądź wymiany w trybie następnego dnia roboczego	Parametr wymagany
8.	Wypożyczenie	• kabel zasilający • kabel DisplayPort – DisplayPort • kabel DisplayPort - HDMI • Kabel USB wersji 2.0 lub wyższy (do podłączenia monitora z komputerem) Zamawiający wymaga aby wszystkie kable miały długość nie mniejszą niż 1,5m.	Parametr wymagany
9.	Gwarancja	Nie krótsza niż 36 miesięcy, z gwarancją zero pikseli (bądź równoważną, uwzględniającą wymianę od jednego jasnego piksela), świadczona na miejscu u klienta z czasem reakcji najpóźniej w następnym dniu roboczym.	

³ Wykonawca jest zobowiązany wpisać proponowane przez siebie parametry, oznaczenia podzespołów lub potwierdzić wymagania stawiane przez Zamawiającego (wszędzie tam gdzie zamawiający nie wymaga podania producenta i modelu)