

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA****Dostawa urządzeń komputerowych****CZĘŚĆ I****Dostawa urządzeń komputerowych**

<b>1. Komputer przenośny</b>		<b>Liczba sztuk 4</b>
Komponent	Minimalne wymagania	
Procesor	Procesor zapewniający komputerowi w testach Cinebench R23: minimum 1 800 punktów w teście single-core i minimum 16 700 punktów w teście multi-core.	
Pamięć RAM	minimum 32 GB, min. 4800 MHz	
dyski	- minimum 1 TB SSD	
karta graficzna	karta graficzna dedykowana co najmniej 16 GB, Ray Tracing, Co najmniej 10 240 programowalnych rdzeni obliczeniowych, Możliwość programowania za pomocą programu Matlab, Częstotliwość procesora min. 1,37 GHz	
ekran	- rozmiar 17,3" - rozdzielczość nominalna: 2560 x 1440 - matowy - nie dotykowy - częstotliwość odświeżania 165 Hz	
komunikacja	- wbudowana sieciowa 1 Gb/s - wbudowana bezprzewodowa Wi-Fi 6e - wbudowana obsługa technologii bluetooth 5.2 - wbudowana kamera - wbudowane dwa mikrofony - wbudowane dwa głośniki - klawiatura QWERTY podświetlana	

złącza wbudowane	Minimum USB 3.2 Gen. 1 - 3 szt. Minimum USB Typu-C (z Thunderbolt™ 4) - 1 szt. HDMI 2.1 - 1 szt. Czytnik kart pamięci SD - 1 szt. Mini Display Port - 1 szt. RJ-45 (LAN) - 1 szt. Wyjście słuchawkowe/wejście mikrofonowe - 1 szt.
oprogramowanie	wstępnie zainstalowany system operacyjny: - obsługa wszystkich zasobów komputera - funkcja szyfrowania dysku - 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: TecPlot 360, Microsoft Office, Matlab, Autodesk AutoCAD, Adobe Photoshop, CorelDraw 64-bit również w wersji polskiej
gwarancja	24 miesiące
inne	waga 2,5-3,0 kg
torba do laptopa	- standardowa torba dla komputera przenośnego z ekranem 17,3" - umożliwiająca bezpieczne przenoszenie i transport - min. 1 komora na komputer przenośny wyposażona w paski zabezpieczające - zewnętrzna kieszka na dodatkowe akcesoria - materiał: poliester

<b>2.Dysk przenośny</b>	<b>Liczba sztuk 4</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zewnętrzny dysk twardy 2,5" minimum 5 TB</li> <li>- złącze USB 3.2 Gen. 1</li> <li>- praca bez zasilacza</li> <li>- w zestawie kabel USB 3</li> <li>- obudowa aluminiowa</li> <li>- gwarancja 2 lata</li> </ul>	

<b>3.Dysk do zabudowy</b>	<b>Liczba sztuk 6</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- dysk twardy SSD minimum 1 TB</li> <li>- format M.2</li> <li>- złącze mSATA</li> <li>- szyfrowanie danych za pomocą minimum 256 bitowego klucza AES</li> <li>- maksymalna prędkość odczytu min. 550 MB/s</li> <li>- maksymalna prędkość zapisu min. 520 MB/s</li> <li>- gwarancja 5 lat</li> </ul>	

<b>4. Pendrive</b>	<b>Liczba sztuk 10</b>

- pojemność 1 TB
- interfejs : USB Typu-C, USB 3.2 Gen. 1
- maksymalna prędkość odczytu minimum 150 MB/s
- metalowa obudowa
- gwarancja 5 lat,

## CZĘŚĆ II

### Dostawa komputera przenośnego

1. Komputer przenośny	Liczba sztuk 1
Procesor – Min. liczba rdzeni: 14, wątków 20, taktowanie min. 3.40 GHz z możliwością taktowania turbo, min. wielkość pamięci podręcznej: 24MB, 1800 punktów testach Cinebench R23 (Single-Core), min 16700 punktów w testach CINEBENCH R23 (Multi-Core)	
Pamięć RAM – min. 32 GB, DDR5, 4800MHz	
Dysk– min. 1024 GB, SSD	
Ekran– Matowy, LED, IPS, o przekątnej min. 15,6”, rozdzielczości – min.2560 x 1440 (WQHD) i częstotliwości odświeżania min 165 Hz	
<b>Karta graficzna</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- z własną pamięcią minimum 8GB,</li> <li>- wydajność w testach benchmark 3Dmark fire strike: nie mniej niż 29000, wynik w teście benchmark 3Dmark time spy: nie mniej niż 14800</li> <li>- wydajność w testach V-Ray 5 Benchmark GPU CUDA RTX 3070 Ti 6144 nie mniej niż 1500</li> <li>- zgodna z uniwersalną architekturą procesorów wielordzeniowych umożliwiającą rozwiązanie problemów numerycznych za pomocą GPU przy wykorzystaniu środowiska programistycznego wysokiego poziomu opartego o język C/C++,</li> <li>- zgodna z oprogramowaniem TensorFlow</li> </ul>	
Dźwięk– wbudowane głośniki stereo i mikrofonowe	
Kamera internetowa– min. 1Mpix	
Komunikacja - Wi-Fi 6E, Bluetooth 5.2, LAN 1 Gb/s	
Klawiatura - podświetlana, touchpad	
Złącza– USB 3.2 min. 2 szt, USB-C, HDMI 2.1, zasilające	
Bateria– Litowo – polimerowa 6-komorowa o pojemności min. 6880 mAh	

Wstępnie zainstalowany system operacyjny o minimalnych funkcjonalnościach:

- obsługa protokołu RDP w trybie klienta i hosta,
- funkcja szyfrowania dysku,
- 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.

**Waga** – max. 2,5 kg z baterią

**Gwarancja** – min. 24 m-ce.

### CZĘŚĆ III

#### Dostawa komputera przenośnego

1. Komputer przenośny.	Liczba sztuk 1
Typ	<ul style="list-style-type: none"><li>komputer przenośny typu laptop , z możliwością instalacji na sprzęcie systemów operacyjnych takich jak iOS , Windows , Linux</li></ul>
System operacyjny zainstalowany na komputerze	<ul style="list-style-type: none"><li>wsparcie producenta sprzętu i możliwość uruchamiania aplikacji napisanych dla systemu iOS 16</li></ul>
Procesor-chip	<ul style="list-style-type: none"><li>Integrujący ze sobą komponenty takie jak:<ul style="list-style-type: none"><li>-procesor</li><li>-procesor graficzny</li><li>-ujednoliczoną architekturę pamięci (RAM)</li><li>-silnik neuronowy</li><li>-bezpieczną enklawę</li><li>-kontroler SSD</li><li>-procesor sygnału obrazu silniki kodowania/dekodowania</li><li>-kontroler Thunderbolt z obsługą USB 4</li></ul></li><li>oparty na chipie M2-system jednoukładowy (SoC) wykonany z wykorzystaniem udoskonalonej technologii 6-nanometrowej drugiej generacji, który składa się z minimum 20 miliardów tranzystorów</li><li>minimum 8-mio rdzeniowy CPU z 4-ma rdzeniami zapewniającymi wydajność i 4-ma energooszczędnymi</li><li>Minimum 10 rdzeni GPU (procesor graficzny )</li><li>zawierający 16-sto rdzeniowy system Neural Engine (silnik neuronowy) , potrafiący przetwarzać do 15,8 biliona operacji na sekundę</li><li>silnik multimedialny obejmujący dekodery wideo umożliwiające obsługę filmów w formatach 8K H.264 i HEVC</li><li>minimum 100GB/s przepustowości pamięci</li><li>PassMark – CPU Mark uśredniony wynik - minimum 15472 punktów wynik testu musi pochodzić ze strony <a href="http://www.cpubenchmark.net">www.cpubenchmark.net</a> z okresu od dnia opublikowania przetargu do dnia składania ofert lub zostać potwierdzony za pomocą testu PassMark – G3D Mark, wykonanego na sprzęcie dostarczonym przez dostawcę w siedzibie zamawiającego</li><li>Posiadający koprocesor zapewniający dodatkową warstwę zabezpieczeń szyfrującą za pomocą losowych kluczy</li></ul>

	<p>prywatnych , do których ma dostęp tylko koprocesor, klucze nie mogą mieć możliwości zsynchronizowania z chmurą</p>
Dysk	<ul style="list-style-type: none"> <li>• typ SSD minimum 1 TB</li> </ul>
Wyświetlacz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• typ liquid retina</li> <li>• ekran o przekątnej minimum 13,6 a maksimum 13,8 cala w technologii IPS</li> <li>• podświetlenie LED ekranu</li> <li>• rozdzielczość natywna minimum 2560 na 1664 piksele przy 224 pikselach na cal , z możliwością wyświetlenia miliarda kolorów</li> <li>• jasność minimum 500 nitów</li> <li>• szeroka gama kolorów P3</li> <li>• zastosowana technologia True Tone (dostosowanie poziomu jasności i temperatury kolorów do światła otoczenia )</li> <li>• obraz może być również wyświetlany w 4K jak i 8k</li> <li>• obsługiwane formaty :</li> <li>• HEVC ,H.264 ,ProRes HDR z Dolby Vision , HDR10 i HLG</li> <li>• Możliwość wyświetlania napisów dla niesłyszących</li> </ul>
Bateria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wbudowana bateria litowo-polimerowa o mocy minimum 52,6 Wh</li> <li>• do minimum 18-stu godzin odtwarzania filmów w aplikacjach</li> <li>• do minimum 15-stu godzin bezprzewodowego przeglądania internetu</li> </ul>
Zasilanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasilacz USB-C o mocy minimum 67 W</li> <li>• przewód USB-C na MagSafe 3</li> <li>• napięcie sieci do 240 V</li> <li>• częstotliwość od 50 Hz do 60 Hz</li> </ul>
Złącza wbudowane	<ul style="list-style-type: none"> <li>• osobny port MagSafe 3 tylko do ładowania komputera - minimum 1 szt</li> <li>• gniazdo słuchawkowe 3,5 mm -minimum 1 szt</li> <li>• port Thunderbolt /USB4 obsługujące takie funkcje jak <ul style="list-style-type: none"> <li>-ładowanie</li> <li>-DisplayPort</li> <li>-Thunderbolt 3 ( do minimum 40 Gb/s )</li> <li>-USB 4 ( do 40 Gb/s )</li> <li>-USB 3,1 drugiej generacji ( do 10 Gb/s ) -minimum 1szt</li> </ul> </li> </ul>
Klawiatura i gładzik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podświetlana klawiatura wyposażona w : <ul style="list-style-type: none"> <li>-minimum 79 ( ISO ) klawiszy , w tym minimum 12 klawiszy funkcyjnych o pełnej wysokości i 4 klawisze strzałek w układzie odwróconego T</li> <li>- kolor podświetlenia klawiatury - biały</li> </ul> </li> <li>• osobny Touch ID (odcisk palca) znajdujący się w prawym górnym rogu klawiatury służący między innymi do odblokowywania klawiatury ,finalizowanie zakupów w sklepach</li> </ul>

	<p>internetowych , automatyczne uzupełnianie haseł ,przełączanie kont użytkowników</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• czujnik oświetlenia zewnętrznego</li> <li>• gładzik force touch wyczuwający siłę nacisku i umożliwiający precyzyjne sterowanie kursorem: obsługiwać musi mocne kliknięcia , akcelerację rysowanie z gradacją nacisku oraz gesty Multi –Touch (stukanie, przesuwanie, zsuwanie i rozsuwanie palców w celu wykonywania przydatnych czynności)</li> </ul>
Komunikacja bezprzewodowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interfejs sieci bezprzewodowej Wi-Fi 6 802.11ax</li> <li>• Zgodność z IEEE 802.11a/b/g/n/ac</li> <li>• Interfejs bezprzewodowy Bluetooth 5.0</li> </ul>
Kamera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wbudowana kamera HD z funkcją FaceTime (rozpoznawania twarzy) minimum 1080p</li> <li>• procesor obrazu wykorzystujący techniki wideografii obliczeniowej</li> </ul>
Dźwięk	<ul style="list-style-type: none"> <li>• minimum 3 mikrofony z technologią kierunkowego kształtowania wiązki akustycznej</li> <li>• minimum 4 głośniki z funkcją dźwięku przestrzennego</li> <li>• dźwięk stereo oraz przestrzenny podczas odtwarzania muzyki i materiałów wideo w technologii Dolby Atmos przy użyciu wbudowanych głośników</li> <li>• dźwięk przestrzenny z dynamicznym śledzeniem ruchu głowy przy korzystaniu ze słuchawek tego samego producenta co laptop</li> <li>• zastosowany układ trzech mikrofonów z technologią kierunkowego kształtowania wiązki akustycznej</li> <li>• obsługiwane formaty :AAC , MP3 , Apple Lossless ,FLAC , Dolby Digital , Dolby Digital Plus ,Dolby Atmos</li> <li>• Możliwość sterowania głosowego</li> <li>• Synteza mowy</li> <li>• Możliwość dyktowania</li> </ul>
Obudowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonana z aluminium w kolorze północ lub ciemnym granatowy</li> <li>• aluminiowa pokrywa matrycy</li> <li>• aluminiowe wnętrze laptopa</li> <li>• wymiary : -wysokość maksymalnie 11,3 mm -szerokość maksymalnie 304 mm -głębokość maksymalnie 215 mm -masa komputera maksymalnie do 1,3 kg</li> </ul>
Chłodzenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ze względu na specyfikę projektu do którego będzie wykorzystywany , laptop nie może posiadać wbudowanych wentylatorów do chłodzenia w celu zachowania jak najmniejszego poziomu hałasu</li> </ul>

Wymagania dodatkowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zamawiający wymaga, aby zaoferowany komputer posiadał możliwość aktualizacji i pobrania sterowników w najnowszych certyfikowanych wersjach bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producentów wszystkich podzespołów komputera</li> </ul>
Warunki gwarancji	<ul style="list-style-type: none"> <li>Komputer musi być objęty 36- miesięcznym okresem gwarancyjnym z 24 godzinnym czasem reakcji</li> </ul>

<b>2. Aktywne pióro do laptopa Premium Dell PN579X.</b>		<b>Liczba sztuk 1</b>
Rodzaj	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rysik</li> <li>Wbudowany magnes pomocny do zamontowania rysika z boku komputera</li> </ul>	
Łączność	<ul style="list-style-type: none"> <li>bezprzewodowa</li> <li>bluetooth 4,2 Microsoft Pen Protocol</li> <li>ilość przycisków minimum 3</li> </ul>	
Cechy	<ul style="list-style-type: none"> <li>biały wskaźnik LED</li> <li>wacom active ES technology elektrostatyczna technologia pojemnościowego sprzęgania piórem</li> <li>wacom active ES technology (AES) 2.0-4096 poziomów czułości nacisku AES , 2.0 częstotliwość raportowania na poziomie 240Hz i obsługa przechyłu</li> <li>Microsoft Pen Protocol 1.51</li> <li>Windows Ink Workspace –aplikacja</li> </ul>	
Wymiary	<ul style="list-style-type: none"> <li>Szerokość 9,8 mm ± 0,2mm</li> <li>Wysokość 15,1 mm ± 0,2mm</li> <li>Waga 19,5 g ± 0,5 mm</li> <li>Kolor czarny</li> </ul>	
Akcesoria w zestawie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bateria AAA 1 szt</li> <li>Stalówka wymienna 1 szt</li> <li>Pinceta 1 szt</li> <li>Smycz do przywiązania 1 szt</li> </ul>	
Gwarancja	24 miesiące	



## CZĘŚĆ IV

### Dostawa stacji roboczych, stacji dokujących i monitorów

1. Jednostka centralna komputera	Liczba sztuk 6
Procesor	Minimum 26700 pkt w rankingu passmark (CPU Mark): <a href="http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php">http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php</a> Mającym maksymalnie 45W typowego TDP, min. 24MB pamięci cache, min. 12 rdzeni, min. 20 wątków
Matryca	O przekątnej 15,6", w rozdzielczości nie mniejszej niż 1920x1200
Pamięć	Minimum 32GB DDR5 z taktowanie przynajmniej 4800 MHz
Dysk twardy	O pojemności minimum 1000GB m.2 Solid State Drive PCIe NVMe
Karta graficzna	Pamięć przynajmniej 4 GB Obsługująca DirectX 12 mająca wynik nie gorszy niż: -10000 punktów w teście PassMark - G3D Mark
Złącza	Min. 2x USB-C / Thunderbolt 4 (obsługa Power Delivery i DisplayPort), 1x USB-C 3.2 Gen 2 (obsługa Power Delivery i DisplayPort), czytnik kart pamięci
Standard WLAN	Kompatybilność z WiFi 6 - ax/ac/g/n oraz WiFi 6E Bluetooth 5.3, Pasma pracy przynajmniej 2.4 GHz, 5 GHz i 6 GHz(160 MHz)
Bezpieczeństwo	Czytnik linii papilarnych, szyfrowanie TPM
Gabaryty	Nie przekraczające 18,6 x 345 x 232 mm
System operacyjny/Oprogramowanie	Wstępnie zainstalowany system operacyjny, kompatybilny z pełną wersją środowiska LabView, Matlab, CorelDraw, MS

	Office 2010/2013/2016, MS Visual Studio 2012, Altium Designer
Zasilacz sieciowy	Przynajmniej 130W
Waga	nie większa niż 1.96 kg
Obudowa	Obudowa wykonana z aluminium
Bateria	6-ogniowa bateria litowo-jonowa przynajmniej 86 Wh
Gwarancja	Rozszerzona, przynajmniej 36 miesięcy

<b>2. Jednostka centralna komputera</b>		<b>Liczba sztuk 2</b>
Procesor	Minimum 19700 pkt w rankingu passmark (CPU Mark): <a href="http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php">http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php</a> Mającym maksymalnie 28W typowego TDP, min. 12MB pamięci cache, min. 12 rdzeni, min. 16 wątków	
Matryca	O przekątnej 14", w rozdzielczości nie mniejszej niż 1920x1080	
Pamięć	Minimum 16GB DDR5 z taktowanie przynajmniej 4800 MHz	
Dysk twardy	O pojemności minimum 512GB m.2 Solid State Drive PCIe NVMe	
Karta graficzna	Zintegrowana z procesorem	
Złącza	Min. 2x USB-C / Thunderbolt 4 (obsługa Power Delivery i DisplayPort), 2x USB 3.2 Gen 2, LAN RJ45 wyjście/wyjście zestawu słuchawkowego, czytnik kart pamięci	
Standard WLAN	Kompatybilność z WiFi 6 - ax/ac/g/n oraz WiFi 6E  Bluetooth 5.3,  Pasma pracy przynajmniej 2.4 GHz, 5 GHz i 6 GHz(160 MHz)	
Bezpieczeństwo	Czytnik linii papilarnych, szyfrowanie TPM, czytnik smartcard	
Gabaryty	Nie przekraczające 22.5 x 359 x 234 mm	

System operacyjny/Oprogramowanie	Wstępnie zainstalowany system operacyjny, kompatybilny z pełną wersją środowiska LabView, Matlab, CorelDraw, MS Office 2010/2013/2016, MS Visual Studio 2012, Altium Designer
Zasilacz sieciowy	Przynajmniej 130W
Waga	nie większa niż 1.59 kg
Bateria	4-ogniowa bateria litowo-jonowa przynajmniej 58 Wh
Gwarancja	Rozszerzona, przynajmniej 36 miesięcy

<b>3. Stacja dokująca</b>	<b>Liczba sztuk 8.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- interfejs Thunderbolt 4 (USB-C)</li> <li>- maksymalna ilość obsługiwanych ekranów przynajmniej 4</li> <li>- maksymalna rozdzielczość obrazu dla pojedynczego wyświetlacza: przynajmniej 4K - 60Hz</li> <li>- maksymalna rozdzielczość obrazu dla czterech wyświetlaczy: przynajmniej 3x 4K – 60Hz i 1x QHD – 60Hz</li> <li>- szereg interfejsów komunikacyjnych, w skład których wchodzi przynajmniej: 2x DisplayPort, 1x HDMI, 2 x Thunderbolt 4 , 2 x USB 3.2 Gen 1 – USB typ A, 1 x USB-C 3.2 Gen 2/DisplayPort, 1 x USB-C 3.2 Gen 2, 1x RJ45, 1x USB 3.2 Gen 1 z funkcją Power Share</li> <li>- obsługiwane protokoły komunikacyjne danych: Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet</li> <li>- stacja umożliwiająca dostarczenie 130W mocy do zewnętrznego urządzenia przy pomocy Power Delivery</li> <li>- zasilacz 180W</li> <li>- wymiary nie przekraczające 208 x 90 x 29 mm</li> <li>- waga nie przekraczająca 450 g</li> <li>- w pełni kompatybilne z dostarczonymi stacjami roboczymi</li> <li>- gwarancja min. 24 miesiące</li> </ul>	

<b>4. Monitor</b>	<b>Liczba sztuk 2</b>
Przekątna ekranu	31.5" ± 0,5"
Współczynnik proporcji obrazu	16:9

Rodzaj ekranu	LCD z podświetleniem LED / matryca aktywna TFT z powłoką antyrefleksyjną
Nominalna rozdzielczość	Min. 3840 x 2160
Współczynnik kontrastu	Min. 1000:1
Jasność	Min. 350 cd/m <sup>2</sup>
Czas reakcji	Min. 8 ms
Maksymalny kąt widzenia (w pionie/poziomie)	178°/178° lub więcej
Obsługa kolorów	1,07 miliarda kolorów
Rozstaw pixeli:	0,182 +/- 0.005 mm
Złącza	DisplayPort (DP 1.4, HDCP 2.2), HDMI (HDCP 2.2), 1 x USB-C 3.2 gen.1 (upstream), 4x USB 3.2 gen.1 (downstream), LAN (RJ45)
Funkcje	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Możliwość regulacji wysokości monitora</li> <li>- Możliwość przechylania i obracania</li> <li>- Możliwość ładowania i zasilania zewnętrznych urządzeń oraz przesyłania obrazu przy pomocy złącza USB-C</li> <li>- technologia flickerfree</li> </ul>
Gwarancja	Min. 24 miesiące

<b>5. Punkt dostępowy</b>	<b>Liczba sztuk 1</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- wysokiej jakości modem LTE kategorii 6</li> <li>- obsługa prędkości do 300Mbit/s</li> <li>- zgodność ze standardami 2G/3G/4G/LTE (800/900/1800/1900/2100/2300/2600MHz)</li> <li>- Interfejsy: 1X Ethernet, 1x RS232, 1x USB</li> <li>- częstotliwość procesora: 880 MHz</li> <li>- Pamięć RAM: przynajmniej 128 MB</li> <li>- Pamięć Flash: przynajmniej 16 MB</li> <li>- System operacyjny: RouterOS</li> <li>- Napięcie zasilania: przynajmniej z zakresu od 12 VDC do 30 VDC</li> <li>- Zintegrowane anteny LTE i WiFi</li> <li>- Gwarancja min. 24 miesiące</li> </ul>	

<b>6. Przełącznik sieciowy</b>	<b>Liczba sztuk 1</b>
<p>- Dostęp: Przeglądarka WWW (GUI), Wiersz poleceń (CLI), SNMP v1/v2c/v3, RMON, SNTP, Telnet, Aplikacja</p> <p>- Architektura sieci: Gigabit Ethernet</p> <p>Całkowita liczba portów: 28</p> <p>Złącza: 24x RJ-45, 4x SFP, 1x Console port, 1x microUSB Console Port</p> <p>Power over Ethernet (PoE): PoE 802.3af (PSE) do 15.4W, PoE+ 802.3at (PSE) do 30W</p> <p>Liczba portów PoE/PoE+: 24</p> <p>Rozmiar tablicy MAC: 8 k</p> <p>Ramka Jumbo: 9,000 B</p> <p>Liczba grup VLAN: 4096</p> <p>Szybkość przekierowań pakietów: 41,7 Mb/s</p> <p>Dodatkowe informacje: Diagnostyka przewodów, Head-of-line (HOL) blocking, Link Aggregation, Możliwość zabezpieczenia linką (port Kensington Lock), SNMP, QoS, VLAN</p> <p>Wymiary: nie przekraczające 44 mm x 440 mm x 330 mm</p> <p>Dołączone akcesoria: Kabel zasilający, Elementy montażowe, Stopki gumowe</p> <p>Gwarancja min. 24 miesiące</p>	

## CZĘŚĆ V

### Dostawa konsoli KVM z wyposażeniem

1. Konsola KVM	Liczba sztuk 1
<ul style="list-style-type: none"><li>• Liczba portów KVM: 8 PS2 lub USB;</li><li>• Matryca: minimum TFT LCD, 17";</li><li>• Rozdzielczość maksymalna: minimum 1920x1080;</li><li>• Rozdzielczość optymalna: minimum 1280x1024;</li><li>• Kontrast: minimum 1000 ÷ 1;</li><li>• Jasność: minimum 250 cd/m2;</li><li>• Liczba kolorów: minimum 16,7 milionów;</li><li>• Średni czas bezawaryjnej pracy (MTBF): minimum 100 000 godzin;</li><li>• Klawiatura: 105 klawiszy, touchpad;</li><li>• Zasilanie: ~230V AC;</li><li>• Szyna RACK: wymagana;</li><li>• Rodzaj szyny: pojedyncza szyna</li></ul> <p>Przyłącze KVM. Ilość: 8 sztuk</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kompatybilne z konsolą KVM;</li><li>• Długość złącza: 1,5 – 2m;</li><li>• Złącza PC: minimum 1x HD-15M, 2x MD-6M, 1x USB;</li><li>• Złącza konsoli: 1x HD-15M;</li><li>• Gwarancja min. 24 miesiące na konsolę, 12 miesięcy przyłącza</li></ul>	

## CZĘŚĆ VI

### Dostawa switcha SFP z wyposażeniem

1. Switch SFP	Liczba sztuk 1
Switch SFP:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Typ przełącznika: <b>Zarządzany;</b></li><li>• Rodzaj obudowy: <b>Rack;</b></li><li>• Przełącznik wielowarstwowy: <b>minimum L2/L2+;</b></li><li>• Liczba slotów modułu SFP+: <b>minimum 16;</b></li><li>• Port konsoli: <b>minimum 1xRJ-45 + 1 x USB lub microUSB;</b></li><li>• Zarządzanie przez stronę www: <b>Tak;</b></li><li>• Obsługa 10Gbit/s: <b>Tak;</b></li><li>• Port mirroring: <b>Tak;</b></li><li>• Kontrola przepływu: <b>Tak;</b></li><li>• Agregacja łączy: <b>Tak;</b></li><li>• Obsługa sieci VLAN: <b>Tak;</b></li><li>• Przepustowość urządzenia: <b>minimum 320 Gbit/s;</b></li><li>• Prędkość przekazywania: <b>minimum 238,08 Mpps;</b></li><li>• Rozmiar tablicy adresów MAC: <b>minimum 32 000;</b></li></ul>	
Moduł światłowodowy SFP+ 10G. Ilość: <b>8 sztuk</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Typ modułu: SFP+;</li><li>• Kompatybilność: kompatybilny z oferowanym switchem SFP+;</li><li>• Prędkość: 10 Gbit/s</li><li>• Port: LC MM;</li><li>• Długość fali TX: 850 nm;</li><li>• Długość fali RX: 850 nm;</li><li>• Transmisja dwukierunkowa (duplex) z wykorzystaniem 2 włókien światłowodowych</li><li>• Zasięg portu: minimum 300 m;</li><li>• Okablowanie portu: 50/125, 62,5/125;</li></ul>	
Moduł SFP+ 10G RJ-45. Ilość: <b>4 sztuki</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Typ modułu: SFP+;</li><li>• Kompatybilność: kompatybilny z oferowanym switchem SFP+;</li><li>• Port: 1x 10G/5G/2.5G/1G RJ-45;</li><li>• Zasięg portu: minimum 30m 10G (patchcord kat6a), 100m 5G/2.5G (patchcord kat5e), 100m 1G (patchcord kat5e);</li><li>• Kompatybilność: minimum ze standardami 10GBase-T, 5GBase-T, 2.5GBase-T, 1000Base-T;</li></ul>	
Gwarancja min. 24 miesiące na switch, 12 miesięcy na moduły	

## CZĘŚĆ VII

### Dostawa laptopów

<b>1. Laptop z GPU</b>	<b>Liczba sztuk 2</b>
dysk SSD >=1000GB	
pamięć RAM >=16GB, min DDR4 3200 MHz	
system operacyjny Windows 10 lub 11	
min 1 x port USB 3	
min 1 x port Ethernet	
min 1 x port HDMI	
łączość Wi-Fi	
procesor CPU, częstotliwość > 3.2GHz, liczba rdzeni>=6	
karta GPU, pamięć >= 8GB, szyna pamięci min 120 bit, ilość rdzeni >2500, taktowanie rdzenia > 1500 MHz	
przekątna ekranu >= 15 cali	
rozdzielczość ekranu min FullHD	
typ ekranu: matowy	
waga < 2.5kg	
gwarancja >= 24 miesiące	
1 x mysz, przewodowa	
1 x torba do laptopa (twarda na zewnątrz, z miękką obudową wewnątrz)	



## CZĘŚĆ VIII

### Dostawa serwera

1. Serwer	Liczba sztuk 1
pojemność dyskowa min. 120TB z możliwością rozszerzenia do 240TB w przyszłości,	
interfejs SAS min. 12Gb/s,	
prędkość obrotowa min. 7000 obr./min.,	
pamięć podręczna RAM min. 128GB, typ DDR4, szyna min. 3200 MHz,	
karta sieciowa z min. 6 portami Ethernet, przepustowość 1Gb/s,	
liczba procesorów min. 2, każdy procesor ma taktowanie bazowe min. 2.8 GHz, pamięć cache min. 12MB, min. 8 rdzeni, min. 16 wątków, obsługuje pamięć typu DDR4,	
kontroler RAID, typ sprzętowy,	
pamięć cache min. 8GB,	
wsparcie PCIe Gen. 4,	
poziomy RAID 0/1/5/6/10/50/60,	
możliwość zdalnego zarządzania poprzez dedykowany port,	
zasilanie z redundancją, min. 2 zasilacze, każdy o mocy min. 900W,	
możliwość zachowania dysków twardych przez min. 3 lata,	
gwarancja min 3 lata z czasem reakcji następny dzień roboczy	
system operacyjny	