

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**DOSTAWA URZĄDZEŃ KOMPUTEROWYCH DLA WYDZIAŁU  
ELEKTRONIKI< TELEKOMUNIKACJI I INFORMATYKI POLITECHNIKI  
GDAŃSKIEJ**

**CZĘŚĆ I – IV**

# Część I

Dostawa komputera przenośnego. Liczba sztuk – 30.



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



## 1. Dostawa komputerów przenośnych. Liczba sztuk 30.

Zakup komputerów przeznaczony do projektu:

„Akademia Innowacyjnych Zastosowań Technologii Cyfrowych (AI-Tech)”

nr umowy: POPC.03.02.00-00-0001/20-00

współfinansowany z Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa na lata 2014-2020

wydajność	<ul style="list-style-type: none"><li>- procesor zapewniający w testach Cinebench R20: <b>minimum 5000 punktów</b> w teście xCPU i minimum 555 punktów w teście 1 rdzenia</li><li>- możliwość uruchamiania aplikacji 64 bitowych</li></ul>
pamięć	<ul style="list-style-type: none"><li>- minimum 16 GB, DDR4</li></ul>
dysk twardy	<ul style="list-style-type: none"><li>- dysk SSD minimum 1000 GB, szybkości odczytu i zapisu minimum 3000 MB/s</li></ul>
ekran	<ul style="list-style-type: none"><li>- minimum 17"</li><li>- rozdzielczość nominalna 1920x1080</li><li>- technologia IPS</li><li>- jasność co najmniej 250 nitów</li><li>- odświeżanie co najmniej 144 Hz</li><li>- <b>matowy lub antyodblaskowy</b></li></ul>
karta graficzna	<ul style="list-style-type: none"><li>- dedykowana karta graficzna</li><li>- minimum 6100 graficznych rdzeni obliczeniowych ogólnego przeznaczenia</li></ul>
komunikacja	<ul style="list-style-type: none"><li>- wbudowana sieciowa 10/100/1000 BaseT RJ 45</li><li>- wbudowana bezprzewodowa zgodna z IEEE 802.11g i 802.11n</li><li>- wbudowana obsługa technologii bluetooth</li><li>- wbudowany mikrofon</li><li>- podświetlana klawiatura QWERTY z wydzieloną sekcją numeryczną</li><li>- wielodotykowy gładzik lub gładzik z wydzieloną strefą przewijania w pionie i poziomie oraz obsługą gestów</li></ul>
złącza wbudowane	<ul style="list-style-type: none"><li>- minimum 3 x USB 3.2 Gen 1 Type-A</li><li>- minimum 1 x USB 3.2 Type-C</li><li>- złącze HDMI</li><li>- czytnik kart pamięci SD</li><li>- wyjście słuchawkowe</li><li>- gniazdo LAN RJ45</li></ul>
Oprogramowanie	<ul style="list-style-type: none"><li>- zainstalowany 64-bitowy system operacyjny</li></ul>
Gwarancja	<ul style="list-style-type: none"><li>- Min. 24 miesiące</li></ul>

## Część II

### Dostawa urządzenia typu firewall. Liczba szt. 2

1. Urządzenie musi być wyposażone w co najmniej 4 GB pamięci RAM, pamięć Flash 8 GB oraz port konsoli. Urządzenie musi posiadać slot USB przeznaczony do podłączenia dodatkowego nośnika danych. Musi być dostępna opcja uruchomienia systemu operacyjnego firewalla z nośnika danych podłączonego do slotu USB na module kontrolnym.
2. System operacyjny firewalla musi posiadać budowę modułową (moduły muszą działać w odseparowanych obszarach pamięci) i zapewniać całkowitą separację płaszczyzny kontrolnej od płaszczyzny przetwarzania ruchu użytkowników, m.in. moduł routingu IP, odpowiedzialny za ustalenie tras routingu i zarządzanie urządzeniem musi być oddzielony od modułu przekazywania pakietów, odpowiedzialnego za przełączanie pakietów pomiędzy segmentami sieci obsługiwany przez urządzenie. System operacyjny firewalla musi śledzić stan sesji użytkowników (stateful processing), tworzyć i zarządzać tablicą stanu sesji. Musi istnieć opcja przełączenia urządzenia w tryb pracy bez śledzenia stanu sesji użytkowników, jak również wyłączenia części ruchu ze śledzenia stanu sesji.
3. Urządzenie musi być wyposażone w nie mniej niż 6 interfejsów 1GbE RJ45 oraz 2 interfejsów SFP (gotowych do użycia bez konieczności zakupu dodatkowych modułów i licencji).
4. Firewall musi realizować zadania Stateful Firewall z mechanizmami ochrony przed atakami DoS, wykonując kontrolę na poziomie sieci oraz aplikacji pomiędzy nie mniej niż 10 strefami bezpieczeństwa
5. Firewall musi zestawiać zabezpieczone kryptograficznie tunele VPN w oparciu o standardy IPSec i IKE w konfiguracji site-to-site oraz client-to-site. IPSec VPN musi być realizowany sprzętowo.
6. Urządzenie musi obsługiwać tunele IP-IP oraz GRE.
7. Polityka bezpieczeństwa systemu zabezpieczeń musi uwzględniać strefy bezpieczeństwa, adresy IP klientów i serwerów, protokoły i usługi sieciowe, użytkowników aplikacji, reakcje zabezpieczeń oraz metody rejestrowania zdarzeń.
8. Urządzenie musi obsługiwać protokoły dynamicznego routingu: RIP, OSPF oraz BGP.
9. Urządzenie musi obsługiwać co najmniej 4 instancje routingu (wirtualnych routerów).
10. Urządzenie musi obsługiwać sieci VLAN z tagowaniem 802.1Q.
11. Urządzenie musi posiadać mechanizmy priorytetyzowania i zarządzania ruchem sieciowym QoS – wygładzanie (shaping) oraz obcinanie (policing) ruchu. Odwzorowanie ruchu do kolejek wyjściowych musi odbywać się na podstawie DSCP, 802.1p, oraz parametrów z nagłówek TCP i UDP. Urządzenie musi posiadać tworzenia osobnych kolejek dla różnych klas ruchu. Urządzenie musi posiadać zaimplementowany mechanizm WRED w celu przeciwdziałania występowaniu przeciążeń w kolejkach.
12. Firewall musi posiadać możliwość pracy w konfiguracji odpornej na awarie dla urządzeń zabezpieczeń. Urządzenia zabezpieczeń w klastrze muszą funkcjonować w trybie Active-Passive z synchronizacją konfiguracji i tablicy stanu sesji.
13. Zarządzanie urządzeniem musi odbywać się za pomocą graficznej konsoli Web GUI oraz z wiersza linii poleceń (CLI) poprzez port szeregowy oraz protokol i SSH.
14. Urządzenie powinno być chłodzone pasywnie.
15. Musi zostać zapewniona kompatybilność zainstalowanego w urządzeniu systemu operacyjnego z plikami konfiguracyjnymi <b>systemu JunOS</b> wykorzystywanymi w laboratoriach dydaktycznych Zamawiającego.
16. Urządzenie powinno być objęte <b>minimum rocznym wsparciem</b> technicznym
17. Urządzenie powinno posiadać minimum <b>3-letnią licencję</b> na rozszerzone oprogramowanie obejmujące firewalla aplikacji webowych, systemy IPS i IDP oraz funkcje filtracji antywirusowej i antyspamowe,
18. Gwarancja min. 12 miesięcy
<b>Urządzenia powinny być fabrycznie nowe (zamawiający nie dopuszcza urządzeń typu refurbished), dostosowane pracy z zasilaniem prądem przemiennym o napięciu 230V.</b>

## Część III

### Dostawa serwera rack. Liczba sztuk 1.

1. Obudowa 1U do obsługi płyty głównej: (12 "x 10") (9,6 "x 9,6"),
2. Min. 4 3,5-calowe wnęki na dyski SAS / SATA typu hot-swap z SES2,
3. 6 wentylatorów chłodzących 40x40x28 mm I prędkości min. 22500 RPM
4. Płyta główna wyposażona w (wartości minimalne):8 slotów na pamięci RAM 72-bit 288-pinRDIMM/LRSDIMM (maksymalna obsługiwana pamięć 1TB ECC 3DS LRDIMM), częstotliwości pamięci: 2666/2400/2133/1866/1600MHz, karta sieciowa podwójna 1Gbit, 2 złącza RJ45 Ethernet LAN, 8 portów SATA3 6Gb/s, 2 porty USB 2.0 na tylnym panelu, 6 portów USB 2.0 na złączu header, 2 porty USB 3.0 na tylnym panelu, 2 porty USB 3.0 na złączu header, 1 port USB 3.0 Type A, 2 złącza PCI-E 3.0 x8 (w złączu 16x), 4 złącza PCI-E 3.0 x8, 1 złącze PCI-E 3.0 x4 (w złączu 8x), 2 porty szeregowo COM (1 z tyłu, 1 na złączu), zdalne zarządzanie.
5. Zainstalowane min. 64 GB DDR4-2666 2Rx4 ECC REG DIMM
6. 2 Dyski HDD 4 TB 3,5" SATA3
7. 2 Dyski SSD 2,5" 960 GB SATA3
8. 64 bitowy procesor o szybkości zegara min. 2.1GHz (turbo 3.2 Ghz), 8 rdzeniowy, 16 wątkowy, średni wynik punktowy w PassMark: 11219 (dla jednego wątku: 1820)
9. Gwarancja min. 36 miesięcy
10. Oprogramowanie Windows Server Essentials 2019 64Bit Polski 1-2CPU lub równoważne, tj. obsługujące technologię COM, .NET, posiadające możliwości zarządzania komputerami oraz użytkownikami na poziomie funkcjonalności usługi katalogowej Active Directory opartej na Windows Serwer* w pełni wspierające MS Exchange*, MS System Center Configuration Manager*, MS Lync* oraz umożliwiającą implementację min. 2 maszyn wirtualnych opartych o usługę Hyper-V

## Część IV

### Dostawa zestawu komputera stacjonarnego – 2 sztuki

#### 1. Jednostka centralna komputera:

procesor	- procesor zapewniający w teście Cinebench R23 (Single-Core) minimum 1309 punktów i w teście Cinebench R23 (Multi-Core) co najmniej 12678 punktów - możliwość overclockingu - możliwość uruchamiania aplikacji 64-bitowych - pełna wydajność procesora w trakcie przeprowadzania obliczeń w programie Matlab R2019a
pamięć RAM	min. 32 GB (2 moduły), 3600 MHz, opóźnienie CAS nie większe niż CL17
karta graficzna	Zintegrowana
dyski twarde	Co najmniej dwa dyski o prędkości odczytu co najmniej 3500 MB/s i prędkości zapisu co najmniej 3000 MB/s i łącznej pojemności co najmniej 1.5 TB, przy czym jeden z dysków o pojemności nie mniejszej niż 400 GB i nie większej niż 600 GB
Płyta główna	- Z chipsetem Z490 lub innym zapewniającym identyczną wydajność całej konfiguracji i możliwość overclockingu - ze zintegrowaną kartą dźwiękową i kartą sieciową - płyta z ustawionym taktowaniem pamięci RAM na 3600 MHz
zasilacz	Co najmniej 600W o maksymalnej głośności nie większej niż 22 dB
Wentylator procesora	Wentylator o głośności nie większej niż 22dB zapewniający prawidłowe chłodzenie procesora pracującego pod pełnym obciążeniem przez wiele dni
Obudowa	- Z zainstalowanymi co najmniej dwoma wentylatorami o wielkości co najmniej 120 mm - co najmniej dwa złącza USB 3.0 na przednim panelu - złącze audio na przednim panelu
urządzenia peryferyjne	- mysz usb - klawiatura usb - zasilacz UPS o mocy skutecznej co najmniej 450 W, zdolny do podtrzymania zasilania przez co najmniej 14 minut przy obciążeniu co najmniej 50%
gwarancja	- min. 2-letnia gwarancja
inne	Wszystkie podzespoły powinny ze sobą współpracować, dostarczony zestaw powinien być złożony Bez systemu operacyjnego

#### 2. Monitor

monitor o przekątnej co najmniej 21.5", z funkcją pivot, regulacją kąta pochylenia i regulacją wysokości
--