

## SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### 1.A. Opis przedmiotu zamówienia w części A

#### 1.A.1 Wymagania dotyczące przedmiotu zamówienia.

- 1.A.1.1 Zamówienia podstawowe i zamówienia objęte prawem opcji zawierają urządzenia wyszczególnione w pkt. 1.A.2 i dotyczą dostawy nowych małogabarytowych komputerów stacjonarnych i monitorów, posiadających wymagane cechy opisane w pkt 1.A.3.
- 1.A.1.2 Wykonawcy zobowiązani są dołączyć do oferty protokoły z badań wydajności wszystkich komputerów wymienionych w pkt. 1.A.1.7, sporządzone na załączniku 8 do SIWZ stanowiącym wzór tego protokołu.
- 1.A.1.3 Zamawiający będzie badał zgodność wymaganych cech oferowanych komputerów wyłącznie w zakresie tych, które zostały ujęte w specyfikacji technicznej SIWZ. **Dla potrzeb badania Zamawiający wymaga dostarczenia dokumentacji technicznej do urządzeń wskazanych (literą „W”) w kolumnie „DT” formularza rzeczowo-cenowego.**

Przez dokumentację techniczną rozumie się specyfikacje techniczne udostępniane przez producentów i dystrybutorów lub opisy sporządzone przez Wykonawcę na ich podstawie. Na życzenie zamawiającego Wykonawca może zostać poproszony o wskazanie źródeł pochodzenia przedstawionych informacji, np. adres strony WWW producenta lub dystrybutora zawierającej opis produktu. Dokumentacja techniczna musi potwierdzać wszystkie wymagane cechy wyszczególnione w specyfikacji technicznej SIWZ – pkt 1.A.3.

- 1.A.1.4 Oferowane komputery i monitory muszą być objęte **minimum 36 miesięcznym okresem gwarancyjnym** w ramach którego:
- czas przystąpienia do naprawy gwarancyjnej **nie może być dłuższy niż do końca następnego dnia roboczego**, po dniu zgłoszenia usterki,
  - czas usuwania awarii **nie może być dłuższy niż 72 godziny** licząc w dni robocze (za dni robocze rozumie się dni od poniedziałku do piątku z wyłączeniem sobót i dni wolnych od pracy) od daty i godziny przystąpienia do usuwania usterki.
- 1.A.1.5 Oferowane monitory LCD klasy II muszą przez okres 90 dni, licząc od daty odbioru, spełniać wymagania normy ISO 13406-2 w zakresie błędów pikseli ustalonych w tej normie dla klasy I, w szczególności błędów typu 1, 2 i 3 oraz błędów klastra typu 1, 2 i 3 (rozdział 3 normy, pkt 3.4.13, tabele 2 i 3).
- 1.A.1.6 Oferowane komputery i monitory muszą spełniać wymagania dotyczące oceny zgodności wynikające z ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 roku o systemie oceny zgodności (t.j. Dz. U. z 2010 r. Nr 138, poz. 935).
- 1.A.1.7 Lista komputerów objętych badaniami wydajnościowymi: IKS0021 i IKS0023.
- 1.A.1.8. **Wszystkie dostarczane w zamówieniach podstawowych i objętych prawem opcji komputery i monitory muszą być oznakowane w widocznym miejscu naklejką zawierającą: nr umowy/zamówienia, telefon i adres e-mail serwisu gwarancyjnego, godziny urzędowania serwisu oraz datę wygaśnięcia gwarancji**

#### Uwagi:

1. Warunki gwarancji wymagane od Wykonawcy zostaną określone w § 5 Umowy, a szczegółowe zasady realizacji napraw gwarancyjnych w Warunkach Gwarancji stanowiących załącznik do Umowy oraz do zamówień objętych prawem opcji.
2. Niespełnienie warunku 1.A.1.8 uniemożliwi dokonanie odbioru dostarczonych urządzeń.

### 8.A.3 Specyfikacja techniczna małogabarytowych komputerów stacjonarnych i monitorów

Elementy wyposażenia komputera z systemem operacyjnym	konfiguracja poszczególnych zestawów komputerów stacjonarnych	
	IKS0021	IKS0023
procesor A	+	+
złącza i funkcjonalność A	+	+
pamięć 8 GB	+	
Pamięć 16 GB		+
dysk SSD	+	+
akcesoria	+	+
Elementy wyposażenia komputera bez systemu operacyjnego	konfiguracja poszczególnych zestawów jak powyżej	
		IKS0024

procesor A	<ul style="list-style-type: none"> <li>- procesor x86 zapewniający komputerom IKS0021-24 w testach Cinebench R23: <b>minimum 6300 punktów</b> w teście xCPU i minimum 1500 punktów w teście 1 rdzenia</li> <li>- możliwość uruchamiania aplikacji 64 bitowych</li> <li>- sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji</li> </ul>
pamięć RAM – 8 GB	- minimum 8 GB pamięci
Pamięć RAM – 16 GB	- minimum 16 GB pamięci
dysk SSD	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SSD minimum 256 GB</li> <li>- Sekwencyjny zapis i odczyt minimum 1000 MB/s</li> </ul>
złącza, funkcjonalność i wyposażenie A	<ul style="list-style-type: none"> <li>- minimum 2 złącza cyfrowe grafiki</li> <li>- minimum 6 portów USB</li> <li>- port Ethernet 10/100/1000 Mbit/s</li> <li>- wbudowana karta bezprzewodowa zgodna z IEEE 802.11g i 802.11ac</li> <li>- zestaw dedykowanych kabli (nie przejściówek) umożliwiający jednoczesne podpięcie złączem cyfrowym dwóch monitorów IUP0006</li> <li>- <b>obudowa dostosowana do montażu z tyłu monitora IUP0006, suma wymiarów obudowy nie większa niż 42 cm</b></li> <li>-</li> </ul>
Bezpieczeństwo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dedykowany lub zintegrowany moduł sprzętowy służący do tworzenia i zarządzania kluczami szyfrowania, służący do szyfrowania plików na dysku twardym</li> <li>- złącze linki zabezpieczającej, w przypadku innego standardu niż Kensingtone dodatkowo zgodna linka zabezpieczająca zamykana na klucz</li> </ul>
oprogramowanie i kompatybilność	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obsługa i sterowniki dla Windows 10 w wersji 64-bit.</li> <li>- obsługa i pełna kompatybilność z systemem Ubuntu</li> <li>- sterowniki producenta komputera lub bezpłatne firm trzecich do wszystkich elementów składowych komputera dla ww. systemów operacyjnych</li> </ul>
system operacyjny	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wstępnie zainstalowany system operacyjny:</li> <li>- obsługa protokołu RDP w trybie klienta i hosta</li> <li>- funkcja szyfrowania dysku</li> <li>- usługa dołączenia do domeny systemu Windows Server</li> <li>- obsługa pakietów językowych</li> <li>- obsługa dotykowego interfejsu i klawiatury</li> <li>- 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</li> </ul>

	Design, Adobe Photoshop, CorelDraw, CorelCAD, Microsoft Office, Microsoft Visio, Microsoft Project, Vmware Vsphere Client
akcesoria	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zestaw montażowy do monitora dopasowany do zaoferowanego komputera i monitora IUP0006</li> <li>- zestaw bezprzewodowej klawiatury i myszy obsługiwany przez 1 nadajnik USB, komunikacja <b>szyfrowana algorytmem AES</b> minimum 128 bitowym, sekcja klawiszy kursora z wyraźnym odstępem od sekcji numerycznej i alfanumerycznej (przykład klawiatury niezgodnej MK220)</li> <li>- linka zabezpieczająca zamykana na klucz</li> <li>- kabel przedłużacz USB 3.0 typu A-A</li> </ul>
gwarancja	- minimum 3 letnia gwarancja

### Specyfikacja techniczna monitorów

IUP0006	monitor 24" LCD	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozmiar minimum 23"</li> <li>- wbudowane głośniki lub dedykowana listwa dźwiękowa</li> <li>- rozdzielczość nominalna dokładnie 1920x1080 pikseli</li> <li>- złącze cyfrowe HDMI lub DP</li> <li>- możliwość pochYLENIA monitora</li> <li>- regulacja wysokości w zakresie minimum 10 cm</li> <li>- złącze linki zabezpieczającej, w przypadku innego standardu niż Kensingtone dodatkowo zgodna linka zabezpieczająca zamykana na klucz</li> <li>- wbudowany HUB USB</li> <li>- <b>miejsce montażowe na komputer IKS0021-24</b></li> </ul>
---------	-----------------	---

## 1.B Opis przedmiotu zamówienia w części B

### 1.B.1 Wymagania dotyczące przedmiotu zamówienia.

- 1.B.1.1 Zamówienia podstawowe i zamówienia objęte prawem opcji zawierają urządzenia wyszczególnione w pkt. 8.B.2 i dotyczą dostawy nowych komputerów stacjonarnych i przenośnych, posiadających wymagane cechy opisane w pkt 1.B.3.
- 1.B.1.2 Wykonawcy zobowiązani są dołączyć do oferty protokoły z badań wydajności wszystkich komputerów wymienionych w pkt. 1.B.1.10, sporządzane na załączniku 8 do SIWZ stanowiącym wzór tego protokołu.
- 1.B.1.3 Komputery zamawiane z systemem operacyjnym muszą być dostarczone z zainstalowanym systemem operacyjnym. Niezależnie od powyższego wszystkie oferowane komputery muszą być sprawdzane wg procedur testowych i jakościowych obowiązujących u Wykonawcy.
- 1.B.1.4 Zamawiający będzie badał zgodność wymaganych cech oferowanych komputerów wyłącznie w zakresie tych, które zostały ujęte w specyfikacji technicznej SWZ. **Dla potrzeb badania Zamawiający wymaga dostarczenia dokumentacji technicznej do urządzeń wskazanych (literą „W”) w kolumnie „DT” formularza rzeczowo-cenowego**

**Przez dokumentację techniczną rozumie się specyfikacje techniczne udostępniane przez producentów i dystrybutorów lub opisy sporządzone przez Wykonawcę na ich podstawie. Na życzenie zamawiającego Wykonawca może zostać poproszony o wskazanie źródeł pochodzenia przedstawionych informacji, np. adres strony WWW producenta lub dystrybutora zawierającej opis produktu. Dokumentacja techniczna musi potwierdzać wszystkie wymagane cechy wyszczególnione w specyfikacji technicznej SWZ – pkt 1.B.3.**

- 1.B.1.5 Producent zamawianego sprzętu powinien spełniać kryteria:
  - a) Certyfikatu ISO9001:2000
  - b) Certyfikatu ISO 14001
  - c) środowiskowe, w tym zgodność z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych
  - d) Firma serwisująca musi spełniać kryteria ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych. Do umowy należy dołączyć oświadczenie producenta kto będzie świadczył usługi serwisowe, Producent sprzętu czy Partner Serwisowy Producenta.
- 1.B.1.6 Oferowane komputery, z zastrzeżeniem pkt. 1.B.1.8 muszą być objęte **minimum 3 letnim okresem gwarancyjnym** w ramach którego:
  - a) usługi gwarancyjne świadczone na miejscu u Zamawiającego, chyba że w treści SWZ w opisie elementu wskazano inaczej,
  - b) czas reakcji serwisu **nie może być dłuższy niż do końca następnego dnia roboczego**, po dniu zgłoszenia awarii,
  - c) czas usuwania awarii **nie może być dłuższy niż 24 godziny licząc w dni robocze** (za dni robocze rozumie się dni od poniedziałku do piątku z wyłączeniem sobót i dni wolnych od pracy) od daty i godziny przystąpienia do usuwania awarii,
  - d) w przypadku awarii dysków twardej podmiot realizujący serwis pozostawia je u Zamawiającego, chyba że w treści SWZ w opisie komputera wskazano inaczej,
  - e) musi być zapewniona możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji – po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio producentowi lub jego autoryzowanemu przedstawicielowi,
  - f) musi być zapewniony dostęp do najnowszych sterowników i uaktualnień na dedykowanej stronie internetowej producenta realizowany poprzez podanie numeru seryjnego lub modelu komputera.
- 1.B.1.7 Oferowane monitory LCD klasy II muszą przez okres 90 dni, licząc od daty odbioru, spełniać wymagania normy ISO 13406-2 w zakresie błędów pikseli ustalonych w tej normie dla klasy I, w szczególności błędów typu 1, 2 i 3 oraz błędów klastra typu 1, 2 i 3 (rozdział 3 normy, pkt 3.4.13, tabele 2 i 3).
- 1.B.1.8 **Usunięto**
- 1.B.1.9 Oferowane komputery i urządzenia muszą spełniać wymagania dotyczące oceny zgodności wynikające z ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 roku o systemie oceny zgodności (t.j. Dz. U. z 2010 r. Nr 138, poz. 935).
- 1.B.1.10 Lista komputerów objętych badaniami wydajnościowymi: IKS0003, IKS0005, IKS0009, IKP0002, IKP0003, IKP0004, IKP0005, IKP0008 i IKP0009

**1.B.1.11. Wszystkie dostarczane w zamówieniach podstawowych i objętych prawem opcji komputery i monitory muszą być oznakowane w widocznym miejscu naklejką zawierającą: nr umowy/zamówienia, telefon i adres e-mail serwisu gwarancyjnego, godziny urzędowania serwisu oraz datę wygaśnięcia gwarancji**

Uwagi:

1. Warunki gwarancji wymagane od Wykonawcy zostaną określone w § 5 Umowy, a szczegółowe zasady realizacji napraw gwarancyjnych w Warunkach Gwarancji stanowiących załącznik do Umowy oraz do zamówień objętych prawem opcji.
2. Niespełnienie warunku 1.B.1.11 uniemożliwi dokonanie odbioru dostarczonych urządzeń.

### 1.B.3 Specyfikacja techniczna komputerów stacjonarnych i przenośnych

Elementy wyposażenia komputera z systemem operacyjnym	konfiguracja poszczególnych zestawów komputerów stacjonarnych				
	IKS0001	IKS0003	IKS0005	IKS0009	
Procesor A	+				
procesor C		+	+	+	
złącza i funkcjonalność A	+	+			
złącza i funkcjonalność B/C			+	+	
Pamięć 16 GB	+				
pamięć 32 GB		+	+		
pamięć 64 GB				+	
dysk SSD 512 GB	+	+			
Dysk SSD 1 TB			+	+	
karta graficzna A	+	+			
karta graficzna B			+		
karta graficzna C				+	
Elementy wyposażenia komputera bez systemu operacyjnego	konfiguracja jak w kolumnie powyżej				
		IKS0004	IKS0006		

Procesor A	- procesor zapewniający komputerom IKS0001 i IKS0002 w testach Cinebench R23: <b>minimum 12000 punktów</b> w teście xCPU i minimum 1700 punktów w teście jednego rdzenia -
procesor C	- procesor zapewniający komputerom od IKS0003 do IKS0010 w testach Cinebench R23: <b>minimum 19700 punktów</b> w teście xCPU i minimum 1800 punktów w teście jednego rdzenia
karta graficzna A	- zintegrowana z procesorem karta graficzna zgodna z DirectX minimum 12.x, OpenGL, OpenCL, minimum <b>2 złącza cyfrowe</b>
karta graficzna B	- karta graficzna certyfikowana do pracy z programem Siemens NX o średniej wydajności minimum 9300 punktów w teście Passmark G3D Mark i minimum 420 punktów w teście V-Ray 5 Benchmark GPU CUDA - minimum 4 GB RAM - <b>minimum złącza 3 cyfrowe</b> - <b>zgodna z uniwersalną architekturą procesorów wielordzeniowych umożliwiającą rozwiązywanie problemów numerycznych za pomocą GPU przy wykorzystaniu środowiska programistycznego wysokiego poziomu opartego o język C/C++</b>
karta graficzna C	- karta graficzna certyfikowana do pracy z programem Siemens NX o średniej wydajności minimum 13800 punktów w teście Passmark G3D Mark i minimum 630 punktów w teście V-Ray 5 Benchmark GPU CUDA - minimum 12 GB RAM - <b>minimum złącza 3 cyfrowe</b> - <b>zgodna z uniwersalną architekturą procesorów wielordzeniowych umożliwiającą rozwiązywanie problemów numerycznych za pomocą GPU przy wykorzystaniu środowiska programistycznego wysokiego poziomu opartego o język C/C++</b>
Pamięć RAM – 16 GB	- minimum 16 GB pamięci
pamięć RAM – 32 GB	- minimum 32 GB pamięci
pamięć RAM – 64 GB	- minimum 64 GB pamięci

dysk SSD 512	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SDD minimum 512 GB</li> <li>- sekwencyjny zapis i odczyt minimum 1500 MB/s,</li> </ul>
Dysk SSD 1TB	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SDD minimum 1 TB</li> <li>- sekwencyjny zapis i odczyt minimum 1500 MB/s,</li> </ul>
złącza, funkcjonalność i wyposażenie A	<p><b>wewnętrzny głośnik minimum 1W w obudowie komputera</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- obsługa minimum 2 monitorów ze złączem cyfrowym jednocześnie, w przypadku złącz typu mini w komplecie przejściówka ze złącz mini do złącz pełnowymiarowych</li> <li>- obsługa minimum 64 GB pamięci</li> <li>- minimum 1 pełno lub niskoprofilowe slot PCI Express x16</li> <li>- minimum 8 portów USB</li> <li>- minimum 1 port mikrofonowy i słuchawkowy</li> <li>- minimum 1 port RJ45, karta sieciowa 10/100/1000 Mbit/s z obsługą trybów WOL i PXE</li> <li>- klawiatura i mysz</li> <li>- <b>dedykowany lub zintegrowany moduł sprzętowy służący do tworzenia i zarządzania kluczami szyfrowania, służący do szyfrowania plików na dysku twardym</b></li> <li>- <b>obudowa typu small form factor lub minitower o sumie wymiarów obudowy nie większej niż 86 cm</b></li> <li>- <b>zasilacz o mocy dobranej do zaoferowanego komputera, o efektywności minimum 85% przy 100% obciążeniu</b></li> <li>- <b>certyfikat zgodności z systemem Ubuntu,</b></li> </ul>
złącza, funkcjonalność i wyposażenie B/C	<p><b>wewnętrzny głośnik minimum 1W w obudowie komputera</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- obsługa minimum 3 monitorów ze złączem cyfrowym jednocześnie, w przypadku złącz typu mini w komplecie przejściówka ze złącz mini do złącz pełnowymiarowych</li> <li>- obsługa minimum 64 GB pamięci</li> <li>- minimum 2 pełno profilowe sloty PCI Express, w tym minimum jeden x16</li> <li>- minimum 8 portów USB, w tym z przodu obudowy: minimum 2,</li> <li>- minimum 1 port mikrofonowy i słuchawkowy</li> <li>- minimum 1 port RJ45, karta sieciowa 10/100/1000 Mbit/s z obsługą trybów WOL i PXE</li> <li>- kontroler RAID zintegrowany z płytą</li> <li>- minimum 4 złącza SATA</li> <li>- klawiatura i mysz</li> <li>- <b>obudowa typu miniTower o sumie wymiarów obudowy nie większej niż 108 cm</b></li> <li>- <b>zasilacz o mocy dobranej do zaoferowanego komputera</b></li> <li>- <b>dedykowany lub zintegrowany moduł sprzętowy służący do tworzenia i zarządzania kluczami szyfrowania, służący do szyfrowania plików na dysku twardym</b></li> <li>- certyfikat ISV dla Autodesk Inventor, Autodesk Revit, Autodesk AutoCAD, Dessault SolidWorks, Dessault Catia, Siemens NX, Siemens Solid Edge,</li> </ul>
oprogramowanie i kompatybilność	<ul style="list-style-type: none"> <li>- możliwość uruchamiania aplikacji 64 bitowych</li> <li>- sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji wraz z wsparciem dla bezpośredniego użycia urządzeń peryferyjnych (dysku, kart graficznych, kontrolera sieciowego)</li> <li>- obsługa i sterowniki dla Windows 10 w wersji 64-bit.</li> <li>- obsługa i pełna kompatybilność z systemem Ubuntu</li> <li>- sterowniki producenta komputera lub bezpłatne firm trzecich do wszystkich elementów składowych komputera dla ww. systemów operacyjnych</li> </ul>
system operacyjny	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wstępnie zainstalowany system operacyjny: <ul style="list-style-type: none"> <li>- obsługa protokołu RDP w trybie klienta i hosta</li> <li>- funkcja szyfrowania dysku</li> <li>- usługa dołączenia do domeny systemu Windows Server</li> </ul> </li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obsługa pakietów językowych</li> <li>- obsługa dotykowego interfejsu i klawiatury</li> <li>- 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</li> </ul>
gwarancja	- minimum 3 letnia gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta

<b>IUP0003</b>	Monitor 24"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozmiar minimum 23,5"</li> <li>- rozdzielczość nominalna dokładnie 1920x1080 pikseli</li> <li>- jasność minimum 250 cd/m<sup>2</sup>, kontrast minimum 1000:1</li> <li>- kąt widzenia pionowy minimum 178 stopni</li> <li>- kąt widzenia poziomy minimum 178 stopni</li> <li>- czas reakcji plamki maksymalnie 8 ms (szary do szarego)</li> <li>- złącze cyfrowe umożliwiające podłączenie zaoferowanego komputera IKS0003-IKS0010, komputera ze złączem DVI i Display Port natywnie lub w postaci dołączonych przejściówek (kable)</li> <li>- wbudowany hub USB minimum 2 portowy</li> <li>- możliwość pochylenia monitora</li> <li>- możliwość regulacji pionie w zakresie minimum 100 mm</li> <li>- funkcja PIVOT</li> </ul> <p>złącze linki zabezpieczającej</p>
----------------	-------------	---

<b>IUP00030</b>	monitor 27"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozmiar minimum 27"</li> <li>- rozdzielczość nominalna dokładnie 2560x1440 pikseli</li> <li>- jasność minimum 250 cd/m<sup>2</sup>, kontrast minimum 1000:1</li> <li>- kąt widzenia pionowy minimum 178 stopni</li> <li>- kąt widzenia poziomy minimum 178 stopni</li> <li>- czas reakcji plamki maksymalnie 8 ms (szary do szarego)</li> <li>- złącze cyfrowe umożliwiające podłączenie zaoferowanego komputera IKS0003-IKS0010, komputera ze złączem DVI i Display Port natywnie lub w postaci dołączonych przejściówek (kable)</li> <li>- wbudowany hub USB minimum 2 portowy</li> <li>- możliwość pochylenia monitora</li> <li>- możliwość regulacji pionie w zakresie minimum 100 mm</li> </ul> <p>złącze linki zabezpieczającej</p>
-----------------	-------------	--

<b>IUP00031</b>	monitor 32"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozmiar minimum 31,5"</li> <li>- rozdzielczość nominalna dokładnie 3840x2160 pikseli</li> <li>- jasność minimum 250 cd/m<sup>2</sup>, kontrast minimum 1000:1</li> <li>- kąt widzenia pionowy minimum 178 stopni</li> <li>- kąt widzenia poziomy minimum 178 stopni</li> <li>- czas reakcji plamki maksymalnie 8 ms (szary do szarego)</li> <li>- złącze cyfrowe umożliwiające podłączenie zaoferowanego komputera IKS0003-IKS0010, komputera ze złączem DVI i Display Port natywnie lub w postaci dołączonych przejściówek (kable)</li> <li>- wbudowany hub USB minimum 2 portowy</li> <li>- możliwość pochylenia monitora</li> <li>- możliwość regulacji pionie w zakresie minimum 100 mm</li> </ul> <p>złącze linki zabezpieczającej</p>
-----------------	-------------	--



## IKP0002 Komputer przenośny

wydajność	<ul style="list-style-type: none"> <li>- procesor x86 zapewniający w testach Cinebench R23: minimum 5800 punktów w teście xCPU i minimum 1500 punktów w teście 1 rdzenia</li> <li>możliwość uruchamiania aplikacji 64 bitowych</li> <li>- sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji</li> </ul>
pamięć	<ul style="list-style-type: none"> <li>- minimum 16 GB z możliwością dalszej rozbudowy do minimum 24 GB</li> </ul>
dysk twardy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SSD minimum 512 GB</li> <li>- Sekwencyjny zapis i odczyt minimum 1500 MB/s</li> </ul>
ekran	<ul style="list-style-type: none"> <li>- minimum 13,3", maksymalnie 14,1"</li> <li>- rozdzielczość nominalna minimum 1920x1080</li> <li>- możliwość odchylenia klapy obudowy pod kątem minimum 150 stopni</li> <li>- <b>matowy lub antyodblaskowy</b></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/ac/ax</li> <li>- wbudowana obsługa technologii bluetooth</li> <li>- wbudowana kamera o rozdzielczości minimum 1280x720 pikseli</li> <li>- wbudowany mikrofon z funkcją redukcji szumów</li> <li>- klawiatura QWERTY</li> <li>- wielodotkowy 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 2 x USB 3.x</li> <li>- złącze cyfrowe monitora,</li> <li>- <b>jeśli złącza nie umożliwiają podpięcia wprost - zestaw przejściówek umożliwiający podpięcie monitora/projektora ze złączem VGA, HDMI, Display port</b></li> <li>- wyjście słuchawkowe, wejście mikrofonowe jako oddzielne gniazda lub współdzielone</li> <li>- <b>złącze dedykowanej stacji dokującej w postaci natywnego portu lub portu USB lub Thunderbolt</b></li> </ul>
bezpieczeństwo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- złącze linki zabezpieczającej</li> <li>- moduł TPM umożliwiający zaszyfrowanie dysku</li> </ul>
oprogramowanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wstępnie zainstalowany system operacyjny: <ul style="list-style-type: none"> <li>- obsługa protokołu RDP w trybie klienta i hosta</li> <li>- funkcja szyfrowania dysku</li> <li>- usługa dołączenia do domeny systemu Windows Server</li> <li>- obsługa pakietów językowych</li> <li>- obsługa dotykowego interfejsu i klawiatury</li> <li>- 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</li> </ul> </li> </ul>
inne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- waga z baterią poniżej 1,8 kg, praca na bateriach powyżej 5 godzin</li> <li>- obudowa w kolorze czarnym, szarym, grafitowym granatowym lub srebrnym</li> </ul>

## IKP0003 Komputer przenośny

wydajność	<ul style="list-style-type: none"><li>- procesor x86 zapewniający w testach Cinebench R23: minimum 5800 punktów w teście xCPU i minimum 1500 punktów w teście 1 rdzenia</li><li>- możliwość uruchamiania aplikacji 64 bitowych</li><li>- sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji</li></ul>
pamięć	<ul style="list-style-type: none"><li>- minimum 16 GB z możliwością dalszej rozbudowy do minimum 24 GB</li></ul>
dysk twardy	<ul style="list-style-type: none"><li>- SSD minimum 512 GB</li><li>- Sekwencyjny zapis i odczyt minimum 1500 MB/s</li></ul>
ekran	<ul style="list-style-type: none"><li>- rozmiar 15,6"</li><li>- rozdzielczość nominalna minimum 1920x1080</li><li>- możliwość odchylenia klapy obudowy pod kątem minimum 150 stopni</li><li>- <b>matowy lub antyodblaskowy</b></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/ac/ax</li><li>- wbudowana obsługa technologii bluetooth</li><li>- wbudowana kamera o rozdzielczości minimum 1280x720 pikseli</li><li>- wbudowany mikrofon z funkcją redukcji szumów</li><li>- 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, w tym minimum 2 x USB 3.0</li><li>- złącze cyfrowe monitora,</li><li>- <b>jeśli złącza nie umożliwiają podpięcia wprost - zestaw przejściówek umożliwiający podpięcie monitora/projektora ze złączem VGA, HDMI, Display port</b></li><li>- wyjście słuchawkowe, wejście mikrofonowe jako oddzielne gniazda lub współdzielone</li><li>- <b>złącze dedykowanej stacji dokującej w postaci natywnego portu lub portu USB 3.x lub Thunderbolt</b></li></ul>
bezpieczeństwo	<ul style="list-style-type: none"><li>- złącze linki zabezpieczającej</li><li>- moduł TPM umożliwiający zaszyfrowanie dysku</li></ul>
oprogramowanie	<ul style="list-style-type: none"><li>- wstępnie zainstalowany system operacyjny:</li><li>- obsługa protokołu RDP w trybie klienta i hosta</li><li>- funkcja szyfrowania dysku</li><li>- usługa dołączenia do domeny systemu Windows Server</li><li>- obsługa pakietów językowych</li><li>- obsługa dotykowego interfejsu i klawiatury</li><li>- 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</li></ul>
inne	<ul style="list-style-type: none"><li>- waga z baterią poniżej 1,8 kg, praca na bateriach powyżej 5 godzin</li><li>- obudowa w kolorze czarnym, szarym, grafitowym granatowym lub srebrnym</li></ul>

## IKP0004 Komputer przenośny

wydajność	<ul style="list-style-type: none"> <li>- procesor x86 zapewniający w testach Cinebench R23: <b>minimum 7900 punktów</b> w teście xCPU i minimum 1400 punktów w teście 1 rdzenia</li> <li>- możliwość uruchamiania aplikacji 64 bitowych</li> <li>- sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji</li> </ul>
pamięć	<ul style="list-style-type: none"> <li>- minimum 32 GB</li> </ul>
dysk twardy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SDD minimum 512 GB</li> <li>- Sekwencyjny zapis i odczyt minimum 1500 MB/s</li> </ul>
ekran	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozmiar minimum 13,3", maksymalnie 14,1"</li> <li>- rozdzielczość nominalna minimum 1920x1080</li> <li>- możliwość odchylenia klapy obudowy pod kątem minimum 150 stopni</li> <li>- <b>matowy lub antyodblaskowy</b></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/ac/ax</li> <li>- wbudowana obsługa technologii bluetooth</li> <li>- wbudowana kamera o rozdzielczości minimum 1280x720 pikseli</li> <li>- wbudowany mikrofon z funkcją redukcji szumów</li> <li>- klawiatura QWERTY</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, w tym minimum 2 x USB 3.x</li> <li>- złącze cyfrowe monitora,</li> <li>- <b>jeśli złącza nie umożliwiają podpięcia wprost - zestaw przejściówek umożliwiający podpięcie monitora/projektora ze złączem VGA, HDMI, Display port</b></li> <li>- czytnik kart pamięci SD</li> <li>- wyjście słuchawkowe, wejście mikrofonowe jako oddzielne gniazda lub współdzielone</li> <li>- <b>złącze dedykowanej stacji dokującej w postaci natywnego portu lub portu USB 3.x lub Thunderbolt</b></li> </ul>
bezpieczeństwo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- złącze linki zabezpieczającej</li> <li>- moduł TPM umożliwiający zaszyfrowanie dysku</li> </ul>
oprogramowanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wstępnie zainstalowany system operacyjny: <ul style="list-style-type: none"> <li>- obsługa protokołu RDP w trybie klienta i hosta</li> <li>- funkcja szyfrowania dysku</li> <li>- usługa dołączenia do domeny systemu Windows Server</li> <li>- obsługa pakietów językowych</li> <li>- obsługa dotykowego interfejsu i klawiatury</li> <li>- 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</li> </ul> </li> </ul>
inne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- waga z baterią poniżej 1,6 kg, praca na bateriach powyżej 7 godzin</li> <li>- obudowa w kolorze czarnym, szarym, grafitowym granatowym lub srebrnym</li> </ul>

## IKP0005 Komputer przenośny

wydajność	<ul style="list-style-type: none"> <li>- procesor x86 zapewniający w testach Cinebench R23: <b>minimum 7900 punktów</b> w teście xCPU i minimum 1400 punktów w teście 1 rdzenia</li> <li>- możliwość uruchamiania aplikacji 64 bitowych</li> <li>- sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji</li> </ul>
pamięć	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>minimum 32 GB</b></li> </ul>
dysk twardy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SDD minimum 512 GB</li> <li>- Sekwencyjny zapis i odczyt minimum 1500 MB/s</li> </ul>
ekran	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozmiar 15,6"</li> <li>- rozdzielczość nominalna minimum 1920x1080</li> <li>- możliwość odchylenia klapy obudowy pod kątem minimum 150 stopni</li> <li>- <b>matowy lub antyodblaskowy</b></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/ac/ax</li> <li>- wbudowana obsługa technologii bluetooth</li> <li>- wbudowana kamera o rozdzielczości minimum 1280x720 pikseli</li> <li>- wbudowany mikrofon z funkcją redukcji szumów</li> <li>- 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, w tym minimum 2 x USB 3.x</li> <li>- złącze cyfrowe monitora,</li> <li>- <b>jeśli złącza nie umożliwiają podpięcia wprost - zestaw przejściówek umożliwiający podpięcie monitora/projektora ze złączem VGA, HDMI, Display port</b></li> <li>- wyjście słuchawkowe, wejście mikrofonowe jako oddzielne gniazda lub współdzielone</li> <li>- <b>złącze dedykowanej stacji dokującej w postaci natywnego portu lub portu USB 3.x lub Thunderbolt</b></li> </ul>
bezpieczeństwo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- złącze linki zabezpieczającej</li> <li>- moduł TPM umożliwiający zaszyfrowanie dysku</li> </ul>
oprogramowanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wstępnie zainstalowany system operacyjny: <ul style="list-style-type: none"> <li>- obsługa protokołu RDP w trybie klienta i hosta</li> <li>- funkcja szyfrowania dysku</li> <li>- usługa dołączenia do domeny systemu Windows Server</li> <li>- obsługa pakietów językowych</li> <li>- obsługa dotykowego interfejsu i klawiatury</li> <li>- 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</li> </ul> </li> </ul>
inne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- waga z baterią poniżej 1,6 kg, praca na bateriach powyżej 7 godzin</li> <li>- obudowa w kolorze czarnym, szarym, grafitowym granatowym lub srebrnym</li> </ul>

## IKP0008 Komputer przenośny

wydajność	<ul style="list-style-type: none"><li>- przenośna stacja robocza certyfikowana przez firmę Siemens do współpracy z aplikacją NX (patrz lista certyfikacji <a href="https://tiny.pl/tmpvt">https://tiny.pl/tmpvt</a>)</li><li>- procesor zapewniający w testach Cinebench R23: <b>minimum 15900 punktów</b> w teście xCPU i minimum 1700 punktów w teście 1 rdzenia</li><li>- możliwość uruchamiania aplikacji 64 bitowych</li><li>- sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji</li></ul>
pamięć	<ul style="list-style-type: none"><li>- minimum 32 GB z możliwością rozbudowy do 64 GB</li></ul>
dysk twardy	<ul style="list-style-type: none"><li>- minimum 512 GB</li><li>- sekwencyjny zapis i odczyt minimum 1500 MB/s</li></ul>
ekran	<ul style="list-style-type: none"><li>- minimum 15"</li><li>- rozdzielczość nominalna minimum 1920x1080</li><li>- <b>matowy lub antyodblaskowy</b></li></ul>
karta graficzna	<ul style="list-style-type: none"><li>- karta graficzna certyfikowana do pracy z programem Siemens NX o średniej wydajności minimum 9300 punktów w teście Passmark G3D Mark i minimum 420 punktów w teście V-Ray 5 Benchmark GPU CUDA</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>- wbudowana kamera</li><li>- wbudowany mikrofon</li><li>- klawiatura QWERTY z wydzieloną sekcją numeryczną</li><li>- wielodotkowy gładzik lub gładzik z wydzieloną strefą przewijania w pionie i poziomie oraz obsługą gestów</li><li>- <b>złącze dedykowanej stacji dokującej w postaci dedykowanego portu lub portu USB 3.x lub Thunderbolt</b></li></ul>
złącza wbudowane	<ul style="list-style-type: none"><li>- minimum 2 x USB 3.x</li><li>- złącze cyfrowe wraz z dodatkowym kablem umożliwiającym podłączenie do monitora ze złączem HDMI i Display Port</li><li>- czytnik kart pamięci SD</li><li>- wyjście słuchawkowe, wejście mikrofonowe jako oddzielne gniazda lub współdzielone</li></ul>
oprogramowanie	<ul style="list-style-type: none"><li>- wstępnie zainstalowany system operacyjny:<ul style="list-style-type: none"><li>- obsługa protokołu RDP w trybie klienta i hosta</li><li>- funkcja szyfrowania dysku</li><li>- usługa dołączenia do domeny systemu Windows Server</li><li>- obsługa pakietów językowych</li><li>- obsługa dotykowego interfejsu i klawiatury</li></ul></li><li>- 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</li></ul>

## IKP0009 Komputer przenośny

wydajność	<ul style="list-style-type: none"><li>- przenośna stacja robocza certyfikowana przez firmę Siemens do współpracy z aplikacją NX (patrz lista certyfikacji <a href="https://tiny.pl/tmpvt">https://tiny.pl/tmpvt</a>)</li><li>- procesor zapewniający w testach Cinebench R23: <b>minimum 15900 punktów</b> w teście xCPU i minimum 1700 punktów w teście 1 rdzenia</li><li>- możliwość uruchamiania aplikacji 64 bitowych</li><li>- sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji</li></ul>
pamięć	<ul style="list-style-type: none"><li>- minimum 64 GB</li></ul>
dysk twardy	<ul style="list-style-type: none"><li>- minimum 1 TB</li><li>- sekwencyjny zapis i odczyt minimum 1500 MB/s</li></ul>
ekran	<ul style="list-style-type: none"><li>- minimum 15"</li><li>- rozdzielczość nominalna 4K</li><li>- <b>matowy lub antyodbłaskowy</b></li></ul>
karta graficzna	<ul style="list-style-type: none"><li>- karta graficzna certyfikowana do pracy z programem Siemens NX o średniej wydajności minimum 10000 punktów w teście Passmark G3D Mark i minimum 500 punktów w teście V-Ray 5 Benchmark GPU CUDA</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>- wbudowana kamera</li><li>- wbudowany mikrofon</li><li>- klawiatura QWERTY z wydzieloną sekcją numeryczną</li><li>- wielodotykowy gładzik lub gładzik z wydzieloną strefą przewijania w pionie i poziomie oraz obsługą gestów</li><li>- <b>złącze dedykowanej stacji dokującej w postaci dedykowanego portu lub portu USB 3.x lub Thunderbolt</b></li></ul>
złącza wbudowane	<ul style="list-style-type: none"><li>- minimum 2 x USB 3.x</li><li>- złącze cyfrowe wraz z dodatkowym kablem umożliwiającym podłączenie do monitora ze złączem HDMI i Display Port</li><li>- czytnik kart pamięci SD</li><li>- wyjście słuchawkowe, wejście mikrofonowe jako oddzielne gniazda lub współdzielone</li></ul>
oprogramowanie	<ul style="list-style-type: none"><li>- wstępnie zainstalowany system operacyjny:</li><li>- obsługa protokołu RDP w trybie klienta i hosta</li><li>- funkcja szyfrowania dysku</li><li>- usługa dołączenia do domeny systemu Windows Server</li><li>- obsługa pakietów językowych</li><li>- obsługa dotykowego interfejsu i klawiatury</li><li>- 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</li></ul>

IKA0001	torba do laptopa 15,6"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- standardowa torba dla komputera przenośnego z ekranem 15,6"</li> <li>- umożliwiająca bezpieczne przenoszenie i transport</li> <li>- min. 1 komora na komputer przenośny wyposażona w paski zabezpieczające</li> <li>- min. 1 dodatkowa komora na dodatkowe akcesoria</li> <li>- zewnętrzna kieszeń na dodatkowe akcesoria</li> <li>- materiał: nylon lub skóropodobny/inne tworzywo</li> </ul>
IKA0002	torba do laptopa 13,3-14,1"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- standardowa torba dla komputera przenośnego z ekranem 13,3-14,1"</li> <li>- umożliwiająca bezpieczne przenoszenie i transport</li> <li>- min. 1 komora na komputer przenośny wyposażona w paski zabezpieczające</li> <li>- min. 1 dodatkowa komora na dodatkowe akcesoria</li> <li>- zewnętrzna kieszeń na dodatkowe akcesoria</li> <li>- materiał: nylon lub skóropodobny/inne tworzywo</li> </ul>
IKA0042	stacja dokująca	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dedykowana stacja dokująca do laptopów <b>IKP0002</b> zaoferowanych w przetargu</li> <li>- minimum 4 złącza USB</li> <li>- dedykowane porty monitorowe umożliwiające jednoczesne podłączenie minimum 2 ekranów, w tym jednego ze złączem HDMI i jednego ze złączem DP, natywnie lub za pomocą dołączonych przejściówek</li> <li>- port sieciowy RJ45</li> <li>- złącze zasilania</li> </ul>
IKA0044	stacja dokująca	- opis jak IKA0042, dedykowana dla laptopów <b>IKP0004</b>
IKA0045	stacja dokująca	- opis jak IKA0042, dedykowana dla laptopów <b>IKP0005</b>
IKA0048	stacja dokująca	- opis jak IKA0042, dedykowana dla laptopów <b>IKP0008</b>



## 1.C.1 Opis przedmiotu zamówienia w części C

### 1.C.1 Wymagania dotyczące przedmiotu zamówienia.

- 1.C.1.1 Zamówienia podstawowe i zamówienia objęte prawem opcji zawierają urządzenia wyszczególnione w pkt. 1.C.2 i dotyczą dostawy nowych urządzeń peryferyjnych i wyposażenia, posiadających wymagane cechy opisane w pkt 1.C.3.
- 1.C.1.2 Zamawiający będzie badał zgodność wymaganych cech oferowanych urządzeń peryferyjnych wyłącznie w zakresie tych, które zostały ujęte w specyfikacji technicznej SIWZ. **Dla potrzeb badania Zamawiający wymaga dostarczenia dokumentacji technicznej do urządzeń wskazanych (literą „W”) w kolumnie „DT” formularza rzeczowo-cenowego**

**Przez dokumentację techniczną rozumie się specyfikacje techniczne udostępniane przez producentów i dystrybutorów lub opisy sporządzone przez Wykonawcę na ich podstawie. Na życzenie zamawiającego Wykonawca może zostać poproszony o wskazanie źródeł pochodzenia przedstawionych informacji, np. adres strony WWW producenta lub dystrybutora zawierającej opis produktu. Dokumentacja techniczna musi potwierdzać wszystkie wymagane cechy wyszczególnione w specyfikacji technicznej SIWZ – pkt 1.C.3.**

- 1.C.1.3 Oferowane urządzenia peryferyjne muszą być objęte **minimum 12 miesięcznym okresem gwarancyjnym** w ramach którego:
- czas przystąpienia do naprawy gwarancyjnej **nie może być dłuższy niż do końca następnego dnia roboczego**, po dniu zgłoszenia usterki (za dni robocze rozumie się dni od poniedziałku do piątku z wyłączeniem sobót i dni wolnych od pracy),
  - czas usuwania awarii **nie może być dłuższy niż 72 godziny** licząc w dni robocze od daty i godziny przystąpienia do usuwania usterki.
- 1.C.1.4 W przypadku urządzeń objętych przez producentów okresem gwarancyjnym dłuższym niż oferowany przez Wykonawców w niniejszym postępowaniu przetargowym, Wykonawcy zobowiązani są do:
- dostarczenia kopii dokumentów, potwierdzonych na zgodność z oryginałami, niezbędnych do realizacji napraw gwarancyjnych w serwisach producentów – kopie te należy dołączać do Kart Gwarancyjnych Wykonawcy,
  - dostarczenia Zamawiającemu oryginałów tych dokumentów po okresie gwarancyjnym udzielonym przez Wykonawcę.
- 1.C.1.5 Oferowane urządzenia muszą spełniać wymagania dotyczące oceny zgodności wynikające z ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 roku o systemie oceny zgodności (t.j. Dz. U. z 2010 r. Nr 138, poz. 935
- 1.C.1.6. **Wszystkie dostarczane w zamówieniach podstawowych i objętych prawem opcji drukarki, urządzenia wielofunkcyjne i UPS muszą być oznakowane w widocznym miejscu naklejką zawierającą: nr umowy/zamówienia, telefon i adres e-mail serwisu gwarancyjnego, godziny urzędowania serwisu oraz datę wygaśnięcia gwarancji**

#### Uwagi:

1. Warunki gwarancji wymagane od Wykonawcy zostaną określone w § 5 Umowy, a szczegółowe zasady realizacji napraw gwarancyjnych w Warunkach Gwarancji stanowiących załącznik do Umowy oraz do zamówień objętych prawem opcji.
2. Niespełnienie warunku 1.C.1.6 uniemożliwi dokonanie odbioru dostarczonych urządzeń.

## 1.C.2 Opis przedmiotu zamówienia w części C

### 1.C.3 Specyfikacja techniczna urządzeń peryferyjnych i wyposażenia

#### IUP0010 Drukarka

technologia druku i cechy funkcjonalne	<ul style="list-style-type: none"><li>- laserowa</li><li>- wbudowany interfejs sieciowy, wbudowany moduł automatycznego druku dwustronnego</li><li>- natywna lub emulowana obsługa języka PCL i Postscript</li></ul>
wydajność	<ul style="list-style-type: none"><li>- średnia wydajność tonera przy wydruku standardowej strony w druku ciągłym i przy użyciu oryginalnych materiałów eksploatacyjnych producenta drukarki,</li><li>- wg normy ISO/IEC 19752 minimum 14 999 stron w czerni</li></ul>
szybkość druku	<ul style="list-style-type: none"><li>- w trybie draft: minimum 35 stron A4 / minutę</li></ul>
interfejs	<ul style="list-style-type: none"><li>- USB, 10/100BaseTX (RJ-45)</li></ul>
podajnik papieru	<ul style="list-style-type: none"><li>- podstawowe minimum 300 arkuszy</li><li>- podajnik uniwersalny</li><li>- <b>obsługa kopert DL, C6, C5 używanych na Uczelni, nieprzystosowanych specjalnie do druku laserowego</b></li></ul>
zgodność programowa	<ul style="list-style-type: none"><li>- Windows 10 64-bit, Linux, MacOS</li></ul>
pamięć	<ul style="list-style-type: none"><li>- minimum 512 MB</li></ul>
dodatkowo	<ul style="list-style-type: none"><li>- kabel USB, kabel Ethernet</li><li>- zestaw tonerów umożliwiający wydruk minimum 15 000 stron</li></ul>
normatywny cykl pracy	<ul style="list-style-type: none"><li>- minimum do 80 000 stron w miesiącu</li></ul>
teoretyczny koszt wydruku 1 strony, obejmujący tylko toner	<ul style="list-style-type: none"><li>- poniżej 5 groszy za stronę A4 ( należy złożyć kalkulację zgodnie z wzorem stanowiącym załącznik nr 9 do SWZ )</li></ul>

#### IUP0011 Urządzenie wielofunkcyjne

technologia druku	<ul style="list-style-type: none"><li>- laserowa</li><li>- automatyczny druk dwustronny</li><li>- skaner z automatycznym podajnikiem dokumentów i <b>skanowaniem dwustronnym</b></li><li>- natywna lub emulowana obsługa języka PCL</li></ul>
podajnik	<ul style="list-style-type: none"><li>- minimum 250 arkuszy</li><li>- podajnik ADF na minimum 50 arkuszy</li></ul>

wydajność	- średnia wydajność tonera przy wydruku standardowej strony w druku ciągłym i przy użyciu oryginalnych materiałów eksploatacyjnych - wg normy ISO/IEC 19798 minimum 14 999 stron w czerni
szybkość druku	- w trybie draft: minimum 30 stron A4 / minutę
skanowanie	- skanowanie w kolorze, skanowanie do e-mail, zasobu FTP, zasobu SAMBA
interfejs	- port USB, port Ethernet
pamięć	- minimum 1500 MB
zgodność programowa	- Windows 10 64-bit, Linux, MacOS
dotatkowo	- kabel USB, kabel Ethernet - zestaw tonerów umożliwiający wydruk minimum 15 000 stron
normatywny cykl pracy	- minimum 80 000 stron w miesiącu
teoretyczny koszt wydruku 1 strony, obejmujący tylko toner	- poniżej 5 groszy za stronę A4 ( należy złożyć kalkulację zgodnie z wzorem stanowiącym załącznik nr 9 do SWZ)

IKA0003	mysz bezprzewodowa radiowa	- bezprzewodowa mysz - minimum 3 przyciski, rolka do przewijania w pionie - miniaturowy odbiornik USB, po podłączeniu wystający poza obudowę maksymalnie na 10 mm - zasilana z maksymalnie 2 baterii AA/AAA - w zestawie wymagane do pracy baterie lub akumulatorki
IKA0004	zestaw bezprzewodowy	- zestaw bezprzewodowy klawiatura i mysz - szyfrowanie transmisji pomiędzy odbiornikiem a klawiaturą za pomocą minimum 128 bitowego klucza AES - nad sekcją klawiszy kursora minimum 1 rzędowa przerwa (przykład klawiatury niezgodnej MK220) - wydzielona sekcja numeryczna - minimum 8 klawiszy szybkiego dostępu - klawiatura w układzie QWERTY umożliwiająca poprawną pracę i dostęp do widocznych na niej znaków przy korzystaniu z układu polskiego programisty - odbiornik USB, w zestawie baterie potrzebne do zasilania zestawu
IKA0005	prezenter	- bezprzewodowy wskaźnik laserowy - odbiornik USB chowany w obudowie wskaźnika - sterownie bezprzewodową prezentacją MS PowerPoint: przyciski następny/poprzedni slajd, przycisk uruchom prezentację, przycisk wygaś ekran - w zestawie wymagane do pracy baterie lub akumulatorki
IKA0007	linka N	- linka zabezpieczająca zgodna ze slotem Wedge zamykana na klucz
IKA0008	czytnik kart SMART	- czytnik SMART zgodny z ELS/ELD/ELSNA (do obsługi podpisów kwalifikowanych, elektronicznej legitymacji studenckiej i doktoranckiej, nauczyciela akademickiego, systemu EZD itp.)
IKA0009	klawiatura USB	- standardowa klawiatura USB

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- brak efektu uginania</li> <li>- równomierna praca klawiszy</li> <li>- wydzielona sekcja numeryczna</li> </ul>
IKA0010	mysz USB	<ul style="list-style-type: none"> <li>- standardowa mysz USB</li> <li>- minimum 3 przyciski, rolka przewijania w pionie</li> <li>- profil dla prawo i leworęcznych</li> </ul>
IKA0015	pendrive 32 GB AES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pojemność minimum 32 GB</li> <li>- USB 3.0</li> <li>- maksymalna prędkość zapisu minimum 20 MB/s</li> <li>- maksymalna prędkość odczytu minimum 70 MB/s</li> <li>- unikalny numer seryjny</li> <li>- szyfrowanie danych w standardzie AES minimum 256-bit</li> </ul>
IKA0018	napęd DVD USB	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nagrywarka DVD-RW/+RW na złączu USB</li> <li>- zasilany z portu USB</li> </ul>
IKA0020	dysk <b>SSD</b> 1 TB 2,5" USB	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zewnętrzny dysk <b>SSD</b> 2,5" minimum 1 TB</li> <li>- złącze USB 3.0</li> <li>- praca bez zasilacza</li> <li>- w zestawie kabel USB 3.0</li> <li>- szyfrowanie danych za pomocą minimum 256 bitowego klucza AES</li> </ul>
IKA0021	dysk HDD 2 TB 2,5" USB	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zewnętrzny dysk twardy 2,5" minimum 2 TB</li> <li>- złącze USB 3.0</li> <li>- praca bez zasilacza</li> <li>- w zestawie kabel USB 3.0</li> <li>- szyfrowanie danych za pomocą minimum 256 bitowego klucza AES</li> </ul>
IKA0022	dysk 4 TB 2,5" USB	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zewnętrzny dysk twardy 2,5" minimum 4 TB</li> <li>- złącze USB 3.0</li> <li>- praca bez zasilacza</li> <li>- w zestawie kabel USB 3.0</li> <li>- szyfrowanie danych za pomocą minimum 256 bitowego klucza AES</li> </ul>
IKA0023	Dysk SSD 500 GB	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dysk <b>M.2 NVMe</b> minimum 500 GB</li> <li>- zapis sekwencyjny minimum 1400 MB/s</li> <li>- odczyt sekwencyjny minimum 3000 MB/s</li> <li>- sprzętowe szyfrowanie dysku za pomocą klucza minimum 256 bitowego klucza AES</li> <li>- <b>minimum 5 letnia gwarancja</b></li> <li>- MTBF minimum 1,5 mln godzin lub możliwość zapisu minimum 140 TB (minimum 140 TBW)</li> <li>-</li> </ul>
IKA0024	Dysk SSD 500 GB	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dysk 2,5" <b>SATA</b> minimum 500 GB</li> <li>- zapis sekwencyjny minimum 510 MB/s</li> <li>- odczyt sekwencyjny minimum 530 MB/s</li> <li>- sprzętowe szyfrowanie dysku za pomocą klucza minimum 256 bitowego klucza AES</li> <li>- <b>minimum 5 letnia gwarancja</b></li> <li>- MTBF minimum 1,5 mln godzin lub możliwość zapisu minimum 140 TB (minimum 140 TBW)</li> </ul>
IKA0026	Dysk SDD 1 TB	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dysk <b>M.2 NVMe</b> minimum 1 TB</li> <li>- zapis sekwencyjny minimum 1400 MB/s</li> <li>- odczyt sekwencyjny minimum 3000 MB/s</li> <li>- sprzętowe szyfrowanie dysku za pomocą klucza minimum 256 bitowego klucza AES</li> <li>- <b>minimum 5 letnia gwarancja</b></li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- MTBF minimum 1,5 mln godzin lub możliwość zapisu minimum 140 TB (minimum 140 TBW)</li> <li>-</li> </ul>
IKA0027	Dysk SSD 1 TB	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dysk 2,5" SATA minimum 1 TB</li> <li>- zapis sekwencyjny minimum 510 MB/s</li> <li>- odczyt sekwencyjny minimum 530 MB/s</li> <li>- sprzętowe szyfrowanie dysku za pomocą klucza minimum 256 bitowego klucza AES</li> <li>- <b>minimum 5 letnia gwarancja</b></li> <li>- MTBF minimum 1,5 mln godzin lub możliwość zapisu minimum 140 TB (minimum 140 TBW)</li> </ul>
IKA0029	Dysk SSD 1 TB	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>dysk M.2</b> SATA minimum 1 TB</li> <li>- zapis sekwencyjny minimum 510 MB/s</li> <li>- odczyt sekwencyjny minimum 530 MB/s</li> <li>- sprzętowe szyfrowanie dysku za pomocą klucza minimum 256 bitowego klucza AES</li> <li>- <b>minimum 5 letnia gwarancja</b></li> <li>- MTBF minimum 1,5 mln godzin lub możliwość zapisu minimum 140 TB (minimum 140 TBW)</li> <li>-</li> </ul>
IUP0007	projektor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- jasność minimum 3000 AL, w trybie ECO minimum 1900 AL</li> <li>- kontrast minimum 15000:1</li> <li>- rozdzielczość minimalnie 1920x1080</li> <li>- możliwość wysyłania obrazu bezprzewodowo z telefonów za pomocą bezpłatnej aplikacji dla iOS/Android</li> <li>- możliwość podzielenia ekranu projekcji na 4 części i wysyłanie na każdą część oddzielnego obrazu z sieci</li> <li>- żywotność lampy minimum 4 tysiące godzin (minimum 7 tysięcy godzin w trybie ECO)</li> <li>- wbudowany głośnik minimum 2W</li> <li>- złącze minimum 1xHDMI, VGA natywnie lub w postaci przejściówki</li> <li>- możliwość montażu sufitowego</li> </ul>
IUP0008	UPS 700 VA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obudowa wolnostojąca</li> <li>- minimum 700 VA/420W</li> <li>- podtrzymanie minimum 5 minut przy 80% obciążeniu</li> <li>- minimum 2 gniazda wyjściowe</li> <li>- interfejs USB</li> <li>- oprogramowanie do monitorowania i zarządzania dla Windows 10 oraz Linux</li> <li>- możliwość bezobsługowej wymiany akumulatora (przez użytkownika bez udziału serwisu i skomplikowanych urządzeń)</li> </ul>
IUP0009	UPS 1200 VA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- obudowa wolnostojąca</li> <li>- minimum 1200 VA/780W</li> <li>- podtrzymanie minimum 4 minut przy 80% obciążeniu</li> <li>- minimum 4 gniazda wyjściowe</li> <li>- <b>napięcie wyjściowe o kształcie sinusoidalnym</b></li> <li>- interfejs USB</li> <li>- oprogramowanie do monitorowania i zarządzania dla Windows 10 oraz Linux</li> <li>- możliwość bezobsługowej wymiany akumulatora (przez użytkownika bez udziału serwisu i skomplikowanych urządzeń)</li> </ul>

## **1.D. Opis przedmiotu zamówienia w części D**

### **1.D.1. Switch 12 portowy PoE (IUS0005)**

- 12 x RJ-45 1Gbps, 2 x slot SFP/SFP+ 1/10Gbps
- możliwość łączenia w stos minimum 4 urządzeń z posiadanymi Juniper EX2300-12P
- urządzenia w stosie muszą tworzyć logicznie jedno wirtualne urządzenie, muszą być zarządzane z jednego punktu oraz muszą zapewniać oddelegowanie dwóch urządzeń do pełnienia funkcji nadzorczej z pełną redundancją wszystkich funkcjonalności,
- dostarczone urządzenie musi być zarządzane z posiadanego systemu Junos Space wraz z możliwością tworzenia kopii zapasowych konfiguracji oraz wykonywania aktualizacji oprogramowania układowego,

### **1.D.2. Switch 24 portowy PoE (IUS0001)**

- 24 x RJ-45 1Gbps, 4 x slot SFP/SFP+ 1/10Gbps
- możliwość łączenia w stos minimum 4 urządzeń z posiadanymi Juniper EX2300-24P
- urządzenia w stosie muszą tworzyć logicznie jedno wirtualne urządzenie, muszą być zarządzane z jednego punktu oraz muszą zapewniać oddelegowanie dwóch urządzeń do pełnienia funkcji nadzorczej z pełną redundancją wszystkich funkcjonalności,
- dostarczone urządzenie musi być zarządzane z posiadanego systemu Junos Space wraz z możliwością tworzenia kopii zapasowych konfiguracji oraz wykonywania aktualizacji oprogramowania układowego,

### **1.D.3. Switch 48 portowy PoE (IUS0002)**

- 48 x RJ-45 1Gbps, 4 x slot SFP/SFP+ 1/10Gbps
- możliwość łączenia w stos minimum 4 urządzeń z posiadanymi Juniper EX2300-48P
- urządzenia w stosie muszą tworzyć logicznie jedno wirtualne urządzenie, muszą być zarządzane z jednego punktu oraz muszą zapewniać oddelegowanie dwóch urządzeń do pełnienia funkcji nadzorczej z pełną redundancją wszystkich funkcjonalności,
- dostarczone urządzenie musi być zarządzane z posiadanego systemu Junos Space wraz z możliwością tworzenia kopii zapasowych konfiguracji oraz wykonywania aktualizacji oprogramowania układowego,

### **1.D.4. Switch 48 portowy PoE (IUS0004)**

- 48 x RJ-45 1Gbps, 4 x slot SFP/SFP+ 1/10Gbps, 2 x slot QSFP
- możliwość łączenia w stos minimum 4 urządzeń z posiadanymi Juniper EX3400-48P
- urządzenia w stosie muszą tworzyć logicznie jedno wirtualne urządzenie, muszą być zarządzane z jednego punktu oraz muszą zapewniać oddelegowanie dwóch urządzeń do pełnienia funkcji nadzorczej z pełną redundancją wszystkich funkcjonalności,
- dostarczone urządzenie musi być zarządzane z posiadanego systemu Junos Space wraz z możliwością tworzenia kopii zapasowych konfiguracji oraz wykonywania aktualizacji oprogramowania układowego,

### **1.D.5. Switch 24 portowy PoE (IUS0003)**

- 24 x RJ-45 1Gbps, 4 x slot SFP/SFP+ 1/10Gbps, 2 x slot QSFP
- możliwość łączenia w stos minimum 4 urządzeń z posiadanymi Juniper EX3400-24P
- urządzenia w stosie muszą tworzyć logicznie jedno wirtualne urządzenie, muszą być zarządzane z jednego punktu oraz muszą zapewniać oddelegowanie dwóch urządzeń do pełnienia funkcji nadzorczej z pełną redundancją wszystkich funkcjonalności,
- dostarczone urządzenie musi być zarządzane z posiadanego systemu Junos Space wraz z możliwością tworzenia kopii zapasowych konfiguracji oraz wykonywania aktualizacji oprogramowania układowego,

#### 1.D.6. Switch 24 portowy PoE (IUS0006)

- 24 x RJ45 min. 1Gbps w tym 8 x RJ-45 1Gbps/2.5Gbps (MP), 4 x slot SFP/SFP+ 1/10Gbps
- możliwość łączenia w stos minimum 4 urządzeń z posiadanymi Juniper EX2300-24MP
- urządzenia w stosie muszą tworzyć logicznie jedno wirtualne urządzenie, muszą być zarządzane z jednego punktu oraz muszą zapewniać oddelegowanie dwóch urządzeń do pełnienia funkcji nadzorczej z pełną redundancją wszystkich funkcjonalności,
- dostarczone urządzenie musi być zarządzane z posiadanego systemu Junos Space wraz z możliwością tworzenia kopii zapasowych konfiguracji oraz wykonywania aktualizacji oprogramowania układowego,

#### 1.D.7. Switch 48 portowy PoE (IUS0019)

- 48 x RJ-45 1Gbps, 8 x slot SFP/SFP+ 10Gbps
- możliwość łączenia w stos minimum 8 urządzeń z posiadanymi Juniper EX4100-48P
- urządzenia w stosie muszą tworzyć logicznie jedno wirtualne urządzenie, muszą być zarządzane z jednego punktu oraz muszą zapewniać oddelegowanie dwóch urządzeń do pełnienia funkcji nadzorczej z pełną redundancją wszystkich funkcjonalności,
- dostarczone urządzenie musi być zarządzane z posiadanego systemu Junos Space wraz z możliwością tworzenia kopii zapasowych konfiguracji oraz wykonywania aktualizacji oprogramowania układowego,
- dostarczone urządzenie musi umożliwiać uruchomienie funkcjonalności VXLAN, EVPN po wykupieniu niezbędnej licencji (urządzenie dostarczone bez licencji rozszerzającej)

#### 1.D.8. Switch 48 portowy (IUS0022)

- 48 x 10/25GbE (SFP+/SFP28)
- przepustowość: 1,92 Tbps
- możliwość łączenia w stos minimum 8 urządzeń tego samego typu
- możliwość tworzenia wirtualnego portu zagregowanego w oparciu o IEEE802.3ad z wybranych portów dostarczanego przełącznika oraz z posiadanego przełącznika Juniper EX9208 (ESI-LAG)
- urządzenia w stosie muszą tworzyć logicznie jedno wirtualne urządzenie, muszą być zarządzane z jednego punktu oraz muszą zapewniać oddelegowanie dwóch urządzeń do pełnienia funkcji nadzorczej z pełną redundancją wszystkich funkcjonalności,
- obsługiwane protokoły: Ethernet, IPv4, IPv6, OSPF, BGP, RIP, IS-IS, MPLS, VXLAN, EVPN
- obsługiwane standardy: IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, IEEE 802.1ad, IEEE 802.1ax, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3ah, IEEE 802.3ba, IEEE 802.1BR, IEEE 1588v2, RFC 768, RFC 791, RFC 792, RFC 793, RFC 826, RFC 854, RFC 894, RFC 903, RFC 919, RFC 922, RFC 950, RFC 959, RFC 1027, RFC 1034, RFC 1042, RFC 1071, RFC 1122, RFC 1141, RFC 1142, RFC 1155, RFC 1157, RFC 1191, RFC 1195, RFC 1256, RFC 1321, RFC 1350, RFC 1493, RFC 1533, RFC 1542, RFC 1558, RFC 1583, RFC 1591, RFC 1611, RFC 1624, RFC 1700, RFC 1741, RFC 1812, RFC 1981, RFC 1998, RFC 2131, RFC 2132, RFC 2233, RFC 2362, RFC 2364, RFC 2373, RFC 2460, RFC 2461, RFC 2462, RFC 2463, RFC 2474, RFC 2475, RFC 2571, RFC 2572, RFC 2574, RFC 2575, RFC 2576, RFC 2597, RFC 2598, RFC 2616, RFC 2629, RFC 2674, RFC 2675, RFC 2784, RFC 2819, RFC 2863, RFC 2864, RFC 2865, RFC 2866, RFC 2868, RFC 2869, RFC 2870, RFC 2914, RFC 2915, RFC 2925, RFC 2937, RFC 3019, RFC 3022, RFC 3023, RFC 3031, RFC 3069, RFC 3115, RFC 3176, RFC 3209, RFC 3221, RFC 3270, RFC 3376, RFC 3484, RFC 3493, RFC 3513, RFC 3576, RFC 3768, RFC 3810, RFC 3916, RFC 4022, RFC 4023, RFC 4110, RFC 4252, RFC 4253, RFC 4254, RFC 4259, RFC 4291, RFC 4364, RFC 4443, RFC 4541, RFC 4601, RFC 4632, RFC 4639, RFC 4640, RFC 4655, RFC 4684, RFC 4760, RFC 4761, RFC 4861
- dostarczone urządzenie musi być zarządzane z posiadanego systemu Junos Space wraz z możliwością tworzenia kopii zapasowych konfiguracji oraz **wykonywania aktualizacji oprogramowania układowego,**

#### 1.D.9. Komplet jednomodowych modułów SFP+ WDM 10G (IUS00034)

- interfejs SFP+
- interfejs optyczny LC
- typ transmisji: WDM, dostarczone muszą być dwa moduły umożliwiające dwukierunkową transmisję jednym włóknem jednomodowym,
- zasięg transmisji: min. 10km



- dostarczone moduły muszą być wyposażone w wewnętrzny interfejs diagnostyczny
- dostarczone moduły muszą pracować w posiadanych urządzeniach Juniper EX9200, EX3400, EX2300, EX4100

#### 1.D.10. Switch 48 portowy PoE (IUS0020)

- 48 x RJ-45 1Gbps, 8 x slot SFP+ 10Gbps
- możliwość łączenia w stos minimum 8 urządzeń z posiadanyimi Juniper EX4100-48P
- urządzenia w stosie muszą tworzyć logicznie jedno wirtualne urządzenie, muszą być zarządzane z jednego punktu oraz muszą zapewniać oddelegowanie dwóch urządzeń do pełnienia funkcji nadzorczej z pełną redundancją wszystkich funkcjonalności,
- dostarczone urządzenie musi być zarządzane z posiadanego systemu Junos Space wraz z możliwością tworzenia kopii zapasowych konfiguracji oraz wykonywania aktualizacji oprogramowania układowego,
- dostarczone urządzenie musi być wyposażone w licencje umożliwiające uruchomienie funkcjonalności VXLAN, EVPN

#### 1.D.11 Switch 32 portowy wraz z wyposażeniem (IUS0009)

##### 1. Cechy wspólne przełączników jako urządzeń sieciowych pracujących w sieci komputerowej Politechniki Gdańskiej wymagane dla zaoferowanego przełącznika

- 1.1. Muszą zapewniać obsługę protokołów: LLDP, LACP, MSTP, STP, RSTP, 802.1x, multiple 802.1x user per port (co najmniej 8 użytkowników na port), 802.1q, TFTP, TELNET, SSHv2, RIPv2, BOOTP, NTP, UDLD, ARP, S NMPv1/v2c/v3, 802.1v, ICMPv6, RFC4541, Auto-MDIX, sFlow v5, IGMP, OSPFv3.
- 1.2. Muszą zapewniać definiowanie list ACL na podstawie adresu MAC/IP (docelowy i źródłowy)/portu TCP/UDP.
- 1.3. Muszą zapewniać zdefiniowanie więcej niż dwóch profili serwera AAA..
- 1.4. Muszą zapewniać przypinanie dowolnego wybranego portu urządzenia do dowolnego profilu serwera AAA w tym samym czasie.
- 1.5. Muszą zapewniać używanie jednocześnie min. dwóch różnych profili serwera AAA w tym samym czasie do uwierzytelniania na różnych portach urządzenia.
- 1.6. Muszą zapewniać przypinanie ACL do portu lub VLAN.
- 1.7. Muszą zapewniać przypinanie list ACL do uwierzytelnionych użytkowników.
- 1.8. Muszą zapewniać dhcp-spoofing oraz arp-protect.
- 1.9. Muszą zapewniać icmp-throttling.
- 1.10. Muszą zapewniać obsługę statycznego routingu IP.
- 1.11. Muszą zapewniać broadcast-throttling per port.
- 1.12. Muszą zapewniać stp-root-guard.
- 1.13. Muszą posiadać dystrybucję zasilania w standardzie PoE/PoE+ IEEE802.3at na wszystkich portach jednocześnie w przypadku pkt. 1.13.2
- 1.14. Muszą posiadać min.:
  - 1.14.1. **32 porty SFP/SFP+ (24 wbudowane, 8 moduł) i 4 porty QSFP+**
- 1.15. Muszą posiadać miejsca na moduły do obsługi minimum 32 portów 10GbE.
- 1.16. Muszą zapewniać nadawanie nazw portom.
- 1.17. Muszą posiadać wbudowaną pamięć nie ulotną typu flash mieszcząca min. dwie wersje firmware'u.
- 1.18. Muszą posiadać tablicę routingu dla min 2000 wpisów.
- 1.19. **Muszą zapewniać miejsce w tablicy adresów MAC na min 288,000 wpisów.**
- 1.20. Muszą zapewniać priorytetyzację pakietów na podstawie portu TCP/UDP.
- 1.21. Muszą zapewniać obsługę mechanizmów QOS SRR, SDWRR, LLQ, WTD, WRR.
- 1.22. Muszą zapewniać strict-priority dla min 8 kolejek na port.
- 1.23. Muszą zapewniać awaryjne uruchomienie switch'a z portu USB.
- 1.24. Muszą zapewniać przepustowość na poziomie nie mniejszym niż:
  - 1.24.1. **1070 mln pps (przy 64 bajtowych pakietach) dla switchy z technologią SFP/SFP+/QSFP+**
- 1.25. Muszą zapewniać zmianę konfiguracji w trybie offline, następnie zatwierdzenie wprowadzonych zmian oddzielną komendą z możliwością ich automatycznego wycofania w

przypadku braku logowania użytkownika w określonym czasie po zatwierdzeniu zmian w konfiguracji tego urządzenia.

- 1.26. Muszą zapewniać wydajność przełączania na poziomie nie mniejszym niż:
  - 1.26.1. 1.44Tbps dla urządzeń z portami SFP/SFP+/QSFP+**
- 1.27. Muszą zapewniać łączenie w stos urządzeń tego samego typu/rodziny do pracy jako jedno logiczne urządzenie.
  - 1.27.1. Minimalna ilość urządzeń łączonych w stos - 8 szt.
  - 1.27.2. Łączenie w stos urządzeń musi odbywać się poprzez dedykowane w tym celu porty. Porty te nie mogą wchodzić w skład portów wymaganych w pkt. 1.13, 1.15 wymagań.
  - 1.27.3. Aktywowanie portu/ów służącego do łączenia urządzeń w stos nie może deaktywować żadnego z portów wymaganych w pkt 1.12, 1.13, 1.14 wymagań.
  - 1.27.4. Aktywowanie portu/ów do służącego do łączenia w stos nie może wymagać zakupu odrębnych licencji.
- 1.28. Muszą zapewniać obsługę transmisji Full Duplex i pakietów Flow Control (protokół 802.3x).
- 1.29. Muszą zapewniać auto-negocjację prędkości na każdym porcie.
- 1.30. Muszą zapewniać obsługę protokołu spanning tree oraz trunking portów.
- 1.31. Muszą zapewniać technologię Auto-MDIX na każdym porcie.
- 1.32. Muszą być przeznaczone do montażu w szafie typu rack 19".
  - 1.32.1. Muszą posiadać komplet mocowań i śrub do montażu urządzenia w szafie typu rack 19"
- 1.33. Muszą posiadać kabel zasilający dla strefy europejskiej min 1,8 m.
- 1.34. Muszą posiadać kabel do podłączenia do konsoli zarządzającej urządzenia długości min 1,8m.
- 1.35. Muszą być zarządzane poprzez dedykowane oprogramowanie do konfiguracji.
- 1.36. Oferent z ofertą musi dostarczyć dokładne typy i nazwy oferowanych urządzeń z zaznaczonymi wszystkimi oferowanymi opcjami z katalogu producenta celem weryfikacji spełnienia wymagań.
- 1.37. Muszą posiadać redundancję zasilania i wentylatorów w przypadku urządzeń z portami w technologii SFP/SFP+/QSFP+

## 2. Wyposażenie dodatkowe:

- 2.1. Zestaw okablowania DAC kompatybilny z dostarczonym urządzeniem:
  - 5 sztuk, długości minimum 5m, typu breakout 40Gb QSFP+ do 4 x 10Gb SFP+
  - 5 sztuk, długości minimum 5m, typu 40Gb QSFP+
  - 10 sztuk, długości minimum 5m, typu 10Gb SFP+
- 2.2. Zestaw modułów optycznych kompatybilnych z dostarczonym urządzeniem:
  - 4 sztuk, typu QSFP+ SM 1310nm LC 10km 40Gb, z interfejsem DDM
  - 5 sztuk, typu SFP+ BIDI SM 1270nm/1330nm LC 10km 10Gb, z interfejsem DDM
  - 5 sztuk, typu SFP+ BIDI SM 1330nm/1270nm LC 10km 10Gb, z interfejsem DDM

## 1.F Opis przedmiotu zamówienia w części F

### 1.F.1 Wymagania dotyczące przedmiotu zamówienia.

- 1.F.1.1 **Zamówienia podstawowe i zamówienia objęte prawem opcji zawierają urządzenia wyszczególnione w pkt. 1.F.2 i dotyczą dostawy nowych komputerów stacjonarnych i przenośnych, posiadających wymagane cechy opisane w pkt 1.F.3.**
- 1.F.1.2 **Wykonawcy zobowiązani są dołączyć do oferty protokoły z badań wydajności wszystkich komputerów wymienionych w pkt. 1.F.1.10, sporządzane na załączniku 8 do SWZ stanowiącym wzór tego protokołu.**
- 1.F.1.3 **Komputery zamawiane z systemem operacyjnym muszą być dostarczone z zainstalowanym systemem operacyjnym. Niezależnie od powyższego wszystkie oferowane**

komputery muszą być sprawdzane wg procedur testowych i jakościowych obowiązujących u Wykonawcy.

- 1.F.1.4 Zamawiający będzie badał zgodność wymaganych cech oferowanych komputerów wyłącznie w zakresie tych, które zostały ujęte w specyfikacji technicznej SIWZ. **Dla potrzeb badania Zamawiający wymaga dostarczenia dokumentacji technicznej do urządzeń wskazanych (literą „W”) w kolumnie „DT” formularza rzeczowo-cenowego**

**Przez dokumentację techniczną rozumie się specyfikacje techniczne udostępniane przez producentów i dystrybutorów lub opisy sporządzone przez Wykonawcę na ich podstawie. Na życzenie zamawiającego Wykonawca może zostać poproszony o wskazanie źródeł pochodzenia przedstawionych informacji, np. adres strony WWW producenta lub dystrybutora zawierającej opis produktu. Dokumentacja techniczna musi potwierdzać wszystkie wymagane cechy wyszczególnione w specyfikacji technicznej SWZ – pkt 1.F.3.**

- 1.F.1.5 Producent zamawianego sprzętu powinien spełniać kryteria:

- a) Certyfikatu ISO9001:2000,
- b) Certyfikatu ISO 14001,
- c) Środowiskowe, w tym zgodność z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych.
- d) Firma serwisująca musi spełniać kryteria ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych.

Do umowy należy dołączyć oświadczenie producenta kto będzie świadczył usługi serwisowe, Producent sprzętu czy Partner Serwisowy Producenta.

- 8.F.1.6 Oferowane komputery, z zastrzeżeniem pkt. 1.F.1.8 muszą być objęte **minimum rocznym okresem gwarancyjnym** w ramach którego:

- g) usługi gwarancyjne świadczone na miejscu u Zamawiającego, chyba że w treści SIWZ w opisie elementu wskazano inaczej,
- h) czas reakcji serwisu **nie może być dłuższy niż do końca następnego dnia roboczego**, po dniu zgłoszenia awarii,
- i) czas usuwania awarii **nie może być dłuższy niż 24 godziny licząc w dni robocze** (za dni robocze rozumie się dni od poniedziałku do piątku z wyłączeniem sobót i dni wolnych od pracy) od daty i godziny przystąpienia do usuwania awarii,
- j) w przypadku awarii dysków twardych podmiot realizujący serwis pozostawia je u Zamawiającego, chyba że w treści SIWZ w opisie komputera wskazano inaczej,
- k) musi być zapewniona możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji – po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio producentowi lub jego autoryzowanemu przedstawicielowi,
- l) musi być zapewniony dostęp do najnowszych sterowników i uaktualnień na dedykowanej stronie internetowej producenta realizowany poprzez podanie numeru seryjnego lub modelu komputera.

- 1.F.1.7 **Oferowane monitory LCD klasy II muszą przez okres 90 dni, licząc od daty odbioru, spełniać wymagania normy ISO 13406-2 w zakresie błędów pikseli ustalonych w tej normie dla klasy I, w szczególności błędów typu 1, 2 i 3 oraz błędów klastra typu 1, 2 i 3 (rozdział 3 normy, pkt 3.4.13, tabele 2 i 3).**

1.F.1.8 **Usunięto**

- 1.F.1.9 Oferowane komputery i urządzenia muszą spełniać wymagania dotyczące oceny zgodności wynikające z ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 roku o systemie oceny zgodności (t.j. Dz. U. z 2010 r. Nr 138, poz. 935).

- 1.F.1.10 Lista komputerów objętych badaniami wydajnościowymi: IKP0031, IKP0020, IKP0021

- 1.F.1.11. **Wszystkie dostarczane w zamówieniach podstawowych i objętych prawem opcji komputery i monitory muszą być oznakowane w widocznym miejscu naklejką zawierającą: nr umowy/zamówienia, telefon i adres e-mail serwisu gwarancyjnego, godzinę urzędowania serwisu oraz datę wygaśnięcia gwarancji**

Uwagi:

1. Warunki gwarancji wymagane od Wykonawcy zostaną określone w § 5 Umowy, a szczegółowe zasady realizacji napraw gwarancyjnych w Warunkach Gwarancji stanowiących załącznik do Umowy oraz do zamówień objętych prawem opcji.

2. Niespełnienie warunku 1.F.1.11 uniemożliwi dokonanie odbioru dostarczonych urządzeń.

## 1.F.2 Opis przedmiotu zamówienia w części F

### 1.F.3 Specyfikacja techniczna komputerów pracujących pod kontrolą systemu MacOS

Konfiguracje stacjonarne i przenośne oparte o procesory ARM i system MacOS

#### IKP0031 Tablet

wydajność	- procesor ARM zapewniający w testach GeekBench 6: minimum 7900 punktów w teście xCPU i minimum 2200 punktów w teście 1 rdzenia
pamięć	- 8 GB RAM
Pojemność pamięci	- minimum 64 GB
ekran	- minimum 10,0", maksymalnie 10,9" - rozdzielczość nominalna minimum 2360x1640 - możliwość używania rysika
komunikacja	- wbudowana bezprzewodowa zgodna z IEEE 802.11ax - obsługa LTE i wsparcie dla kart nano-SIM - wbudowana obsługa technologii bluetooth - wbudowana kamera - minimum 2 mikrofony - żyroskop, barometr, przyspieszeniometer, czujnik oświetlenia
złącza wbudowane	- USB-C z obsługą DisplayPort
oprogramowanie	- wstępnie zainstalowany system operacyjny umożliwiający uruchomienie aplikacji napisanych dla iPadOS w wersji minimum 16
inne	- waga z baterią poniżej 0,5 kg, praca na bateriach powyżej 9 godzin - obudowa w kolorze czarnym, szarym, grafitowym granatowym lub srebrnym

#### IKP0020 Komputer przenośny

wydajność	- procesor ARM zapewniający w testach Cinebench R23: minimum 6900 punktów w teście xCPU i minimum 1500 punktów w teście 1 rdzenia
pamięć	- 16 GB RAM
dysk twardy	- SSD minimum 512 GB
ekran	- minimum 13,3", maksymalnie 13,3" - rozdzielczość nominalna minimum 2560x1600

komunikacja	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wbudowana bezprzewodowa zgodna z IEEE 802.11ac</li> <li>- wbudowana obsługa technologii bluetooth</li> <li>- wbudowana kamera</li> <li>- podświetlana klawiatura QWERTY</li> <li>- gładzik</li> </ul>
złącza wbudowane	- minimum 2 x USB C
oprogramowanie	- wstępnie zainstalowany system operacyjny umożliwiający uruchomienie aplikacji napisanych dla MacOS Monterey
inne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- waga z baterią poniżej 1,5 kg, praca na bateriach powyżej 10 godzin</li> <li>- obudowa w kolorze czarnym, szarym, grafitowym granatowym lub srebrnym</li> </ul>

### **IKP0021 Komputer przenośny**

wydajność	- procesor ARM zapewniający w testach Cinebench R23: minimum 8700 punktów w teście xCPU i minimum 1700 punktów w teście 1 rdzenia
pamięć	- 16 GB RAM
dysk twardy	- SSD minimum 512 GB
ekran	<ul style="list-style-type: none"> <li>- minimum 14", maksymalnie 14,3"</li> <li>- rozdzielczość nominalna minimum 3024x1964</li> </ul>
komunikacja	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wbudowana bezprzewodowa zgodna z IEEE 802.11ac</li> <li>- wbudowana obsługa technologii bluetooth</li> <li>- wbudowana kamera</li> <li>- podświetlana klawiatura QWERTY</li> <li>- wbudowany czytnik kart</li> <li>- gładzik</li> </ul>
złącza wbudowane	<ul style="list-style-type: none"> <li>- minimum 3 x Thunderbolt 4</li> <li>- minimum 1 x HDMI</li> </ul>
oprogramowanie	- wstępnie zainstalowany system operacyjny umożliwiający uruchomienie aplikacji napisanych dla MacOS Monterey

IKA0051	etui	<ul style="list-style-type: none"> <li>- etui dobrane do urządzenia IKP0031</li> <li>- ochrona obu stron talbetu</li> <li>- miejsce na schowanie rysika</li> <li>- funkcja podstawki</li> </ul>
IKA0061	rysik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rysik dedykowany przez producenta urządzenia IKP0031</li> <li>- funkcja magnetycznego zaczepiania do urządzenia</li> <li>- automatyczne ładowanie i parowanie po zaczepieniu</li> </ul>
IKA0012	mysz	- mysz bluetooth z portem lightning

		<ul style="list-style-type: none"><li>- w zestawie przejściówka na USB-C</li><li>- parowanie poprzez podłączenie kablem</li></ul>
--	--	---