

Dotyczy: Przetarg nieograniczony na dostawę sprzętu komputerowego i sieciowego dla jednostek organizacyjnych Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie. Znak (numer referencyjny) postępowania: **ZP/SK/I/2022**

**Załącznik nr 2 SWZ**

**OPIS TECHNICZNO-ZAKRESOWY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**ZADANIE 1 OGNRIŁ w Lipniku**

**Kolorowe urządzenie wielofunkcyjne. Zamawiana liczba 1 szt.**

<b>Atrybut</b>	<b>Minimalne parametry</b>
Rodzaj sprzętu (oprogramowania)	Kolorowe urządzenie wielofunkcyjne
Wymagane funkcje	Drukowanie, skanowanie, kopiowanie
Technologia druku	Elektrostatyczny laserowy
Maksymalny format druku	A3
Prędkość druku / kopiowania A4	30 str/min
Prędkość druku / kopiowania A3	15 str/min
Czas pierwszej strony w czerni	5,0 sek.
Czas pierwszej strony w kolorze	6,7 sek.
Rozdzielczość drukowania	1800 x 600 dpi; 1200 x 1200 dpi
Rozdzielczość kopiowania (dpi)	600 x 600
Skalowanie zoom	25 - 400% (w kroku co 0,1%); automatyczne skalowanie
Język opisu strony	PCL 6 (XL 3.0); PCL 5; PostScript 3 (CPSI 3016); XPS
Druk mobilny	AirPrint (iOS); Mopria (Android); ineoPRINT (iOS/Android/Windows 10 Mobile); Mobilna autoryzacja i parowanie (iOS/Android)
Dysk twardy	256 GB
Prędkość skanowania (mono i kolor)	80 obrazów/minutę jednostronnie, 37 obrazów/minutę dwustronnie
Podajnik oryginałów	Dwuprzebiegowy automatyczny podajnik dokumentów, o pojemności 100 oryginałów
Rozdzielczość skanowania (dpi)	600 x 600
Tryby skanowania	Sieciowy TWAIN / do e-mail (scan-to-Me) / FTP / SMB (scan-to-Home) do Box/ WebDAV / DPWS / skan do USB
Formaty plików	JPEG; TIFF; PDF; Kompaktowy PDF; Szyfrowany PDF; XPS; Kompaktowy XPS; PPTXOpcja: Przeszukiwalny PDF; PDF/A 1a i 1b; Przeszukiwalny DOCX/PPTX/XLSX
Podajniki papieru	Taca 1: 500 arkuszy A6-A3; 52-256 g/m <sup>2</sup> Taca 2: 500 arkuszy A5-SRA3; 52-256 g/m <sup>2</sup> Podajnik ręczny: 150 arkuszy A6-SRA3; 60-300 g/m <sup>2</sup> , własne formaty, baner
Wymagane interfejsy	10-Base-T/100-Base-T/1,000-Base-T Ethernet ; USB 2.0
Wyświetlacz	Kolorowy ekran dotykowy
Pozostałe wymagania	Obciążenie miesięczne 150000 stron, zabezpieczenia standardowe: Filtrowanie i blokowanie portów IP; SSL2; Komunikacja sieciowa SSL3 i TLS1.0/1.1/1.2; Wsparcie IPsec; Wsparcie IEEE 802.1x; Autoryzacja użytkowników; Logi autoryzacji; Wydruk bezpieczny; Kerberos; Nadpisywanie dysku twardego; Szyfrowanie dysku twardego (AES)

	256); Automatyczne usuwanie danych pamięci; Szyfrowanie danych użytkownika; standardowe funkcje kontroli dostępu: do 1000 kont użytkowników, wsparcie Active Directory (nazwa użytkownika + hasło + e-mail + folder SMB), definiowane funkcje użytkowników Wydajność tonera (5 % pokrycia): czarny/kolory do 28,000 str. Urządzenie musi umożliwiać zainstalowanie dodatkowych elementów wyposażenia (nie wymaganych w ofercie) takich jak: separator prac, finiszier zszywający, finiszier dziurkujący, 2 dodatkowe kasety na papier 500 arkuszy, kaseeta na papier dużej pojemności
Przykładowy model spełniający podane wymagania	Develop ineo+ 300i z podajnikiem DF-632

## ZADANIE 2 WEkon.

### Komputer stacjonarny POLEASINGOWY. Zamawiana liczba 30 szt.

Atrybut	Minimalne parametry
Typ	Komputer stacjonarny poleasingowy
Zastosowanie	Komputer służyć ma do prac biurowych, prac związanych z prowadzonymi zajęciami.
Wydajność obliczeniowa	W teście ogólnym PassMark procesor powinien osiągać wydajność nie mniej niż 6100 pkt lub w teście Cinebench 11.5 Multi co najmniej 6,91 pkt, Cinebench R23 (Multi-Core) 3741. Spełnienie tego wymogu należy potwierdzić w jeden z poniższych sposobów: <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazanie modelu na liście opublikowanych wyników testów w serwisie <a href="http://www.cpubenchmark.net">www.cpubenchmark.net</a>, <a href="http://www.benchmark.pl">www.benchmark.pl</a> wykonanych oprogramowaniem PassMark 8 lub Cinebench 11.5:</li> <li>dostarczyć wyniki testów samodzielnie wykonanych oprogramowaniem PassMark - CPU Mark lub Cinebench 11.5 potwierdzających osiągnięcie wymaganej wydajności.</li> </ul>
Pamięć operacyjna	Pojemność min: 8 GB, DDR3
Wymagania dotyczące grafiki	Zintegrowana w procesorze z możliwością dynamicznego przydzielenia pamięci systemowej, ze sprzętowym wsparciem technologii DirectX w wersji 11 i OpenGL w wersji 4.0
Parametry pamięci masowej	SSD o pojemności co najmniej 256 GB
Wyposażenie multimedialne	Karta dźwiękowa zgodna z HD Audio.
Komunikacja	LAN 10/100/1000 Mbps
Wsparcie techniczne	Dostęp do aktualnych sterowników urządzeń zainstalowanych w komputerze powinien być realizowany poprzez podanie identyfikatora klienta lub modelu komputera lub numeru seryjnego komputera, na dedykowanej przez producenta stronie internetowej.
Wymagania dodatkowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>3x USB 3.0</li> <li>HDMI lub DP</li> <li>VGA</li> </ul>
Oprogramowanie	System operacyjny 64 bit w polskiej wersji językowej, w najnowszym dostępnym wydaniu, zapewniający możliwość przyłączenia do domeny Active Directory oraz uruchamiania użytkowanych przez Zamawiającego programów takich jak: Microsoft Office 2016, ABBY Fine Reader w wersji 11 dla Windows. System operacyjny musi zapewnić możliwość wykonywania kopii zapasowych na dyski sieciowe za pomocą narzędzi producenta systemu.
Gwarancja	Minimum 6 Miesiący
Przykładowy model spełniający minimalne wymagania	DELL OptiPlex 5040 i5-6600 8GB 256GB SSD DVDRW SFF Win10pro UŻYWANY

### ZADANIE 3 BG

#### Podzadanie 3.1. Dysk SSD. Zamawiana liczba 60 szt.

Atrybut	Parametry
Dysk SSD	<ul style="list-style-type: none"><li>Pojemność minimalna 256 GB</li><li>Format 2.5"</li><li>Interfejs SATA III (6.0 Gb/s)</li><li>Prędkość odczytu nie mniej niż 550 MB/s</li><li>Prędkość zapisu nie mniej niż 520 MB/s</li><li>Rodzaj kości pamięci TLC</li><li>Niezawodność MTBF nie mniej niż 2 000 000 godz.</li><li>Wysokość 7 mm</li><li>Gwarancja 36 miesięcy (gwarancja producenta)</li></ul>
Przykładowy model spełniający powyższe wymagania	ADATA 256GB 2,5" SATA SSD Ultimate SU750

#### Podzadanie 3.2. Skaner płaski A4. Zamawiana liczba 2 szt.

Atrybut	Parametry
Skaner płaski A4	<ul style="list-style-type: none"><li>Rozdzielczość optyczna nie mniej niż 1200 x 1200 dpi</li><li>Głębokość barw nie mniej niż Kolor: 48 bitów wej./ 24 bitów wyj.</li><li>Skala szarości: 16 bitów wej./ 8 bitów wyj. Czarno-biały: 1 bit</li><li>Prędkość skanowania A4 w czerni i kolorze nie więcej niż 3.6 s przy rozdzielczości 300 dpi</li><li>Typ sensora CCD</li><li>Źródło światła LED</li><li>Konstrukcja z krawędzią 2mm do skanowania książek</li><li>Wbudowany OCR</li><li>Formaty wyjściowy plików Przeszukiwany PDF</li><li>Fizyczne przyciski Delete, B/W, Grayscale, Color</li><li>Podłączenie USB</li><li>Gwarancja nie mniej niż 24 miesiące</li></ul>
Przykładowy model spełniający powyższe wymagania	Skaner PLUSTEK OpticBook 4800

### ZADANIE 4 WNoZiR

#### Podzadanie 4.1. Komputer stacjonarny. Zamawiana liczba 1 szt.

Atrybut	Minimalne parametry
Rodzaj sprzętu (oprogramowania)	Komputer stacjonarny w obudowie stojącej
Zastosowanie	Komputer przeznaczony do prac obliczeniowych, naukowo-badawczych, obsługi uczelnianych systemów informatycznych, dostępu do Internetu, obsługi poczty elektronicznej.

Wydajność obliczeniowa	Procesor komputera umożliwiający osiągnięcie przez oferowaną jednostkę w teście wydajności PassMark - CPU Mark wyniku min. 30 900 pkt. Spełnienie tego wymogu należy potwierdzić poprzez wskazanie modelu na liście opublikowanych wyników testów ( <a href="https://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html">https://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html</a> ) lub dostarczyć wyniki testów samodzielnie wykonanych oprogramowaniem PassMark - CPU Mark potwierdzających osiągnięcie wymaganej wydajności.
Pamięć operacyjna	32 GB
Wymagania dotyczące grafiki	dedykowana o wydajności wg testu PassMark - G3D Mark nie mniej niż 1600 pkt. i 2 GB pamięci własnej. <ul style="list-style-type: none"> <li>Złącza: 3 x Display Port (lub mini Display Port)</li> <li>Obsługiwane biblioteki: DirectX 12, OpenGL 4.5</li> <li>karta graficzna do zastosowań CAD/CAM.</li> <li>W wyposażeniu adaptery (jeżeli karta jest wyposażona w gniazda mDP): adapter Mini DisplayPort do DisplayPort - 3 szt., adapter Mini DisplayPort do DVI-D SL - 1 szt.</li> </ul>
Parametry pamięci masowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>500 GB SSD M.2 PCIe SSD M.2 - deklarowana niezawodność MTBF minimum 1 500 000 godz. Nominalna maksymalna prędkość odczytu/zapisu co najmniej 3200 MB/s</li> <li>HDD 2 TB 7200 RPM, min. 256 MB cache</li> </ul>
Wyposażenie multimedialne	Karta dźwiękowa zintegrowana, zgodna z HD Audio, obsługa dźwięku 5.1/7.1
Komunikacja	Gigabit Ethernet, Wi-Fi 5 (802.11 a/b/g/n/ac), Bluetooth 5
Niezawodność/jakość wytwarzania	Deklaracja zgodności CE dla komputera (oznaczenie sprzętu)
Wymagania dodatkowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>nie mniej niż 6 gniazd USB (w tym min. 4 USB 3.1), złącze anteny Wi-Fi - 2 szt.</li> <li>Złącza na przednim panelu: 2 x USB 3.0, audio</li> <li>mysz optyczna USB 1000 DPI, Klawiatura USB (układ polski programisty)</li> <li>sprawność zasilacza (napięcie 230V): 82% przy obciążeniu 20% 85% przy obciążeniu 50% 82% przy obciążeniu 100%</li> <li>Współczynnik mocy zasilacza (power factor) 0,9 przy 100% obciążeniu</li> <li>szyfrowanie TPM 2.0</li> </ul>
Zgodność z systemami operacyjnymi i standardami	Oferowane modele komputerów muszą zapewniać poprawną współpracę z systemami Windows. Komponenty komputera wymagające sterowników muszą mieć zapewniony dostęp do aktualnej wersji dla wspieranych edycji systemu Windows.
Oprogramowanie	System operacyjny 64 bit w polskiej wersji językowej, w najnowszym dostępnym wydaniu, zapewniający możliwość przyłączenia do domeny Active Directory oraz uruchamiania użytkowanych przez Zamawiającego programów takich jak: Microsoft Office 2016, ABBY Fine Reader dla Windows, Statistica. System operacyjny musi zapewnić możliwość wykonywania kopii zapasowych na dyski sieciowe za pomocą narzędzi producenta systemu.

#### Podzadanie 4.2. Monitor ciekłokrystaliczny. Zamawiana liczba 2 szt.

Atrybut	Minimalne parametry
Rodzaj sprzętu (oprogramowania)	Monitor ciekłokrystaliczny
Przekątna ekranu	27"
Rozdzielczość nominalna	1920 x 1080

Rodzaj matrycy / podświetlenia	Matowa IPS / LED
Kontrast statyczny	1000:1
Jasność	250 cd/m <sup>2</sup>
Czas reakcji	nie więcej niż 1 ms (MPRT)
Częstotliwość odświeżania ekranu	75 Hz
kąt widzenia pion / poziom	178 ° / 178 °
Wymagane porty wejścia / wyjścia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 x HDMI</li> <li>• 1 x DisplayPort</li> <li>• 1 x wejście audio</li> <li>• 1 x wyjście audio</li> <li>• 4 x USB 3.1 Gen. 1 (USB 3.0).</li> <li>• 1 x USB 3.1 Gen. 1 Type-B (USB 3.0).</li> </ul>
Wymagania dodatkowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wbudowane głośniki stereo</li> <li>• Mocowanie VESA: 100 x 100 mm</li> <li>• Blokada Kensington</li> <li>• Obrotowy ekran (90 stopni)</li> <li>• Regulacja wysokości</li> <li>• Przewody: HDMI, DP, audio</li> <li>• Wbudowany HUB USB</li> </ul>
Przykładowy model spełniający podane wymagania	AOC 27G2U5

**Podzadanie 4.3. Urządzenie wielofunkcyjne z faksem. Zamawiana liczba 1 szt.**

<b>Atrybut</b>	<b>Minimalne parametry</b>
Rodzaj sprzętu (oprogramowania)	Monochromatyczne urządzenie wielofunkcyjne z faksem
Wymagane funkcje	Drukowanie, skanowanie, kopiowanie, wysyłanie i odbieranie faksów
Technologia druku	laserowa
Maksymalny format druku	A4
Rozdzielczość druku	1200 x 1200 dpi
Szybkość druku w czerni format A4	30 str./min
Druk dwustronny	Automatyczny
Obsługiwane języki	PCL 6, PDF
Typ skanera	Płaski kolorowy
Rozdzielczość optyczna skanera	1200 x 1200dpi
Głębokość koloru skanera	24 bit
Szybkość kopiowania	30 str/min
Rozdzielczość kopiowania	600 x 600dpi
Wymagane funkcje kopiarki	powiększanie / zmniejszanie, kopiowanie 2 lub 4 stron na 1 arkuszu
Podajnik papieru	250 arkuszy
Podajnik dokumentów	automatyczny podajnik dokumentów (ADF)
Wymagane interfejsy	USB, Wi-Fi, Ethernet 10/100 Mbps, analogowa linia telefoniczna
Modem	33,6 kbps
Pamięć faksu	do 400 stron A4
Miesięczne obciążenie	15000 stron

Wydajność tonera standardowego	3000 stron
Przykładowy model spełniający podane wymagania	Brother MFC-L2732DW Brother MFC-L2712DW

**Podzadanie 4.4. Kolorowe urządzenie wielofunkcyjne. Zamawiana liczba 1 szt.**

<b>Atrybut</b>	<b>Minimalne parametry</b>
Rodzaj sprzętu (oprogramowania)	Kolorowe urządzenie wielofunkcyjne
Wymagane funkcje	Drukowanie, skanowanie, kopiowanie
Technologia druku	Laserowa kolorowa
Maksymalny format druku	A4
Rozdzielczość druku mono / kolor	600 x 600dpi
Szybkość druku mono / kolor format A4 jednostronnie	21 str./min / 21 str./min
Druk dwustronny	Automatyczny
Czas wydruku pierwszej strony mono / kolor	13 sek. / 14 sek.
Wymagane funkcje skanera	skanowanie w kolorze, do emaila, do komputera
Miesięczne obciążenie	30 000 stron
Rozdzielczość optyczna skanera	600x600 dpi
Głębokość koloru skanera	24 bit
Skanowanie do plików w formacie	PDF, JPEG, TIFF
Wymagane funkcje kopiowania	kopiowanie w kolorze, sortowanie, zakres skalowania 25% - 400%
Szybkość kopiowania mono / kolor format A4	21 str./min / 21 str./min
Rozdzielczość kopiowania	600 x 600dpi
Wymagania dotyczące podajników/odbiorników papieru	ilość podajników w standardzie - 3, automatyczny podajnik dokumentów (ADF), podajnik na pojedyncze arkusze, pojemność podajnika głównego - 250 arkuszy, pojemność podajnika automatycznego (ADF) - 50 arkuszy, maksymalna pojemność podajników - 300 arkuszy, pojemność odbiornika papieru - 100 arkuszy, możliwość drukowania kopert,
Wymagane standardowe języki	PCL 5, PCL 6
Wymagane interfejsy	USB, Ethernet 10/100/1000 Mbps
Pozostałe wymagania	Kolorowy panel dotykowy, możliwość instalacji tonerów o wydajności minimum (5% pokrycia): czarny - 3000 str, kolorowe - po 2400 stron każdy
Przykładowy model	HP Color LaserJet Pro MFP M283fdn Canon i-SENSYS MF742Cdw Xerox C235V_DNI Ricoh M C240FW

**ZADANIE 5 ACI**

**Router. Zamawiana liczba 2 szt.**

<b>Atrybut</b>	<b>Parametry</b>
Typ	Router Agregacyjny IP/MPLS
Zastosowanie	Cyfrowa transmisja danych

Porty	min. 2x 10GE SFP+ oraz min 6 x 1GE SFP
Liczba rdzeni procesora	min. 4 rdzenie (quad-core) 2Ghz
Przepustowość wewnętrzna (procesora)	Min 20Gbps
Pamięć DRAM	min. 4GB
Pojemność i rodzaj dysku	Pamięć flash o minimalnej pojemności 8GB
Porty zarządzające (mgmt)	min. 1 port; 1 port RJ-45
Port USB	min. 1 port USB
Port console	min. 1 port RS-232 oraz 1 port miniUSB
Wymagania dotyczące zasilania	2 redundantne zasilacze AC (100 – 240V, 50-60Hz) o min mocy 250W
Protokoły routingu	BGP/EIGRP/ISIS/OSPF/PIM (IPv4/IPv6)
Dodatkowe funkcjonalności	NAT/CGNAT/DPI/QOS/ACL/NETFLOWv9/uRPF
Rozmiar tablicy routingu	Min. 1 000 000 wpisów ipv4 lub 500 000 wpisów ipv6
MPLS	L3VPN, LDP
Liczba instancji VRF	Min. 8000 instancji
Rozmiar tablicy multicast	min. 100 000 wpisów / 4000 grup m-castowych
QOS	min. 8000 kolejek (queues), hierarchiczny QOS, LLQ
Tunelowanie	GRE/L2TP
NAT/CGNAT	min. 2 000 000 sesji NAT / CGNAT
Liczba wpisów ACL	min. 4000 wpisów
Temperatura pracy urządzenia:	0 - 40°C
Gwarancja	Min. 1-roczny okres gwarancji
Wymiary urządzenia	Max. 1 RU (rack unit)
Oprogramowanie	System operacyjny pozwalający na dostęp i konfigurację urządzenia za pomocą protokołu ssh / telnet / http
Przykładowy model spełniający powyższe wymagania	ASR1001X-20G-K9
Dodatkowe informacje	Dopuszcza się urządzenie refabrykowane

## ZADANIE 6

## WI

**Komputer przenośny. Zamawiana liczba 1 szt.**

Atrybut	Minimalne parametry
Typ	Komputer przenośny
Zastosowanie	Komputer zastosowań multimedialnych. Komputer przeznaczony do prac biurowych, zastosowań multimedialnych, obsługi uczelnianych systemów informatycznych, dostępu do Internetu, obsługi poczty elektronicznej.
Wydajność obliczeniowa	Procesor komputera umożliwiający osiągnięcie przez oferowaną jednostkę w teście wydajności PassMark - CPU Mark wyniku min. 21500 pkt. Spełnienie tego wymogu należy potwierdzić poprzez wskazanie modelu na liście opublikowanych wyników testów ( <a href="https://www.cpubenchmark.net/laptop.html">https://www.cpubenchmark.net/laptop.html</a> ) lub dostarczyć wyniki testów samodzielnie wykonanych oprogramowaniem PassMark - CPU Mark potwierdzających osiągnięcie wymaganej wydajności.
Pamięć operacyjna	32 GB

Wymagania dotyczące grafiki	Zintegrowana w procesorze z możliwością dynamicznego przydzielenia pamięci systemowej ze sprzętowym wsparciem technologii DirectX w wersji 12 i OpenGL w wersji 4.0 oraz dedykowana o wydajności wg testu PassMark - G3D Mark nie mniej niż 12400 pkt. z 6 GB pamięci własnej Spełnienie tego wymogu należy potwierdzić poprzez wskazanie modelu na liście opublikowanych wyników testów ( <a href="https://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php">https://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php</a> ) lub dostarczyć wyniki testów samodzielnie wykonanych oprogramowaniem PassMark - G3D Mark potwierdzających osiągnięcie wymaganej wydajności.
Parametry ekranu	LED, Matryca IPS lub WVA lub AHVA, przekątna 15,6''-16,1'', rozdzielczość nominalna 1920x1080, powłoka ekranu matowa
Parametry pamięci masowej	Dysk SSD M.2 PCIe 960 GB
Waga	Maksymalna waga jednostki nie powinna przekraczać 2,45 kg
Wyposażenie multimedialne	Karta dźwiękowa zgodna z HD Audio
Komunikacja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wi-Fi 6 (802.11a/b/g/n/ac/ax)</li> <li>• Bluetooth 5</li> <li>• LAN 10/100/1000</li> </ul>
Niezawodność/jakość wytwarzania	Wymagana jest Deklaracja zgodności CE dla komputera (oznaczenie sprzętu)
Wsparcie techniczne	Dostęp do aktualnych sterowników urządzeń zainstalowanych w komputerze powinien być realizowany poprzez podanie identyfikatora klienta lub modelu komputera lub numeru seryjnego komputera, na dedykowanej przez producenta stronie internetowej.
Wymagania dodatkowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• USB 3.1 Gen. 1 lub Gen. 2 - 3 szt.,</li> <li>• USB Typu-C - 1 szt.</li> <li>• Wbudowana kamera internetowa i mikrofon,</li> <li>• Port HDMI</li> <li>• RJ-45 (LAN) - 1 szt.</li> <li>• Wbudowane głośniki stereo</li> <li>• Wydzielona klawiatura numeryczna</li> <li>• Wyjście słuchawkowe/wejście mikrofonowe - 1 szt.</li> <li>• Klawiatura podświetlana</li> <li>• szyfrowanie TPM 2.0</li> <li>• Torba i mysz, zasilacz</li> </ul>
Oprogramowanie	System operacyjny 64bit w polskiej wersji językowej, w najnowszym dostępnym wydaniu, zapewniający możliwość przyłączenia do domeny Active Directory oraz uruchamiania użytkowanych przez Zamawiającego programów takich jak: Microsoft Office 2016, ABBY Fine Reader dla Windows System operacyjny musi zapewnić możliwość wykonywania kopii zapasowych na dyski sieciowe za pomocą narzędzi producenta systemu.
Przykładowy model spełniający podane wymagania	Gigabyte AORUS 15P i7-11800H/32GB/1TB/Win10 RTX3060 240Hz

**Podzadanie 7.1. Komputer stacjonarny. Zamawiana liczba 1 szt.**

Atrybut	Parametry
Typ	Stacja robocza / Komputer stacjonarny
Procesor	Procesor posiadający: Wielowątkowy z liczbą rdzeni co najmniej 16 w procesie technologicznym 10nm, obsługiwana pamięć co najmniej 128GB, wydajność nie mniejsza niż 40000 pkt – PassMark (w trybie multi-core). <a href="https://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html">https://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html</a>
Pamięć operacyjna	Min. pamięć 128GB (3200MHz DDR4 CL16 DIMM]
Karta graficzna	karta graficzna co najmniej 24 GB RAM, z obsługą oprogramowania do obliczeń równoległych z wykorzystaniem GPU, o szacowanej wydajności średniej większej niż 36000 pkt w teście 3Dmark Time Spy GPU ( <a href="https://www.3dmark.com/search?_ga=2.138616058.851785289.1645009207-1532572434.1645009207">https://www.3dmark.com/search?_ga=2.138616058.851785289.1645009207-1532572434.1645009207</a> )
Parametry pamięci masowej	dysk SSD 1TB (7000/5000 MB/s, M.2, PCIe 4.0 x4 NVMe 1.3c) dysk HDD 3.5" 8TB (7200RPM z 5 letnią wyłączną gwarancją producenta)
Niezawodność/ jakość wytwarzania	Wymagana jest Deklaracja zgodności CE dla komputera (oznaczenie sprzętu)
Wsparcie techniczne	gwarancja minimum 3 letnia, typu door-to-door dostęp do aktualnych sterowników urządzeń zainstalowanych w komputerze powinien być realizowany poprzez podanie identyfikatora klienta lub modelu komputera lub numeru seryjnego komputera, na dedykowanej przez producenta komputera stronie internetowej lub na dołączonej płycie CD/DVD
Wymagania dodatkowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- płyta główna obsługa co najmniej 128 GB RAM kompatybilna z procesorem i pamięcią, co najmniej 1x LAN 1Gb, 3xPCIe w tym 2 gniazda PCIe 16x, 2xM.2</li> <li>min 4 porty USB 2.0</li> <li>min 1 port USB 3.1</li> <li>min 1 port USB 3.0</li> <li>- zasilacz ATX o mocy co najmniej 1200W zgodny z 80 PLUS Platinum, modułowe okablowanie, zabezpieczenia: Przeciwprzeciążeniowe, Termiczne, Przeciwprzepięciowe, Przeciwzwarceniowe, Przed zbyt niskim napięciem</li> <li>- bezprzewodowa mysz o nominalnej rozdzielczości czujnika 1000 DPI lub wyższej, akumulator, ładowanie za pomocą kabla USB-C, rolka elektromagnetyczna ze sterowanym skokiem przewijania;</li> <li>- klawiatura z podświetlanymi klawiszami i klawiaturą numeryczną;</li> </ul>
System operacyjny	System operacyjny - brak

**Podzadanie 7.2. Monitor ciekłokrystaliczny. Zamawiana liczba 1 szt.**

Atrybut	Parametry
Typ wyświetlacza:	LCD IPS z podświetleniem LED
Przekątna ekranu	Min. 34,0 cale
Kontrast statyczny:	przynajmniej 1000:1
Jasność:	przynajmniej 300 cd/m <sup>2</sup>
Czas reakcji:	Nie dłuższy niż 5 ms
Rozdzielczość podstawowa:	3440 x 1440 (UWQHD)
Wymagane złącza:	DisplayPort x1 , HDMI x2
Paleta barw:	Minimum 99% skali sRGB
Certyfikaty i standardy:	Deklaracja zgodności CE monitora (oznaczenie sprzętu)
Inne	Załączone wyposażenie: Przewód DisplayPort Przewód HDMI
Wsparcie techniczne	Gwarancja minimum 2 lata
Przykładowy model	LG 34WN700-B

**ZADANIE 8 WI KAKIT****Podzadanie 8.1. Komputer stacjonarny. Zamawiana liczba 1 szt.**

Atrybut	Parametry
Typ	Komputer stacjonarny
Zastosowanie	Komputer będzie wykorzystywany w celach badawczo-dydaktycznych z przeznaczeniem dla nowych pracowników Katedry
Wydajność obliczeniowa	Komputer powinien być wyposażony w jeden procesor, 6 rdzeni/12 wątków, częstotliwość taktowania maksymalna większa lub równa 4,3 GHz osiągający w teście wydajności CPU Mark w programie PassMark dostępnym na stronie <a href="https://www.cpubenchmark.net/">https://www.cpubenchmark.net/</a> nie mniej niż 12300 punktów,
Pamięć operacyjna	min. 32GB, typ pamięci: DDR4
Karta graficzna	Układ graficzny zintegrowany w procesorze
Parametry pamięci masowej	1 Dysk twardy SSD 512GB, Technologia SSD NVMe Gen4,
Komunikacja	Karta Gigabit Ethernet, WiFi, USB 3.x, Bluetooth,
Niezawodność/ jakość wytwarzania	Wymagana jest Deklaracja zgodności CE dla komputera (oznaczenie sprzętu) Zasilacz, Certyfikat 80 plus gold
Wymagania dodatkowe	Obudowa typu „tower” Mysz optyczna, klawiatura pełno wymiarowa dla programisty, zastaw słuchawkowy z mikrofonem
System operacyjny	System operacyjny 64 bit w polskiej wersji językowej, w najnowszym dostępnym wydaniu, zapewniający możliwość przyłączania do domeny Active Directory oraz uruchamiania użytkowanych przez Zamawiającego programów takich jak: Microsoft Office 2016, ABBY Fine Reader dla Windows, Statistica. System operacyjny musi zapewnić możliwość wykonywania kopii zapasowych na dyski sieciowe za pomocą narzędzi producenta systemu.
Gwarancja	Min. 3 lata

**Podzadanie 8.2. Monitor ciekłokrystaliczny. Zamawiana liczba 1 szt.**

Atrybut	Minimalne parametry
Rodzaj sprzętu (oprogramowania)	Monitor ciekłokrystaliczny
Przekątna ekranu	23,8" – 24"
Rozdzielczość nominalna	1920 x 1080
Rodzaj matrycy / podświetlenia	Matowa IPS / LED
Kontrast statyczny	1000:1
Jasność	250 cd/m <sup>2</sup>
kąt widzenia pion / poziom	178 ° / 178 °
Wymagane porty wejścia / wyjścia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 x HDMI</li> <li>• 1 x D-Sub 15-pin</li> <li>• 1 x DisplayPort</li> <li>• 1 x słuchawkowe</li> </ul>
Wymagania dodatkowe	Wbudowane głośniki Mocowanie VESA: 100 x 100 mm kabel VGA, kabel HDMI
Przykładowy model spełniający podane wymagania	AOC i2490vxq

**ZADANIE 9 WI KIOiC****Podzadanie 9.1. Komputer stacjonarny. Zamawiana liczba 12 szt.**

Atrybut	Parametry
Typ	Stacja robocza / Komputer stacjonarny
Procesor	<p>Procesor posiadający:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- liczba rdzeni procesora: minimum 8</li> </ul> <p>Wymagane jest osiągnięcie w poniższych testach następujących wyników:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PassMark - CPU Mark Single Thread Performance (<a href="https://www.cpubenchmark.net/singleThread.html">https://www.cpubenchmark.net/singleThread.html</a>): minimum 2900punktów</li> <li>• PassMark - CPU Mark (<a href="https://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html">https://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html</a>): minimum 17000 punktów</li> <li>• PassMark - G3D Mark (<a href="https://www.videocardbenchmark.net/high_end_gpus.html">https://www.videocardbenchmark.net/high_end_gpus.html</a>): minimum 7700 punktów</li> </ul>
Pamięć operacyjna	Min. <b>32 GB</b> (2 moduły po 16GB) lub więcej (tylko moduły o pojemności 16GB lub więcej), typ DDR4, 2400MHz lub szybsza
Karta graficzna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dedykowana karta graficzna</li> <li>• zgodność z architekturą NVIDIA CUDA z CUDA ComputeCapability min. 8.6</li> <li>• pamięć RAM GDDR5 min. 4GB</li> <li>• min. 1 wyjście HDMI, min. 1 wyjście DisplayPort</li> </ul>
Parametry pamięci masowej	Dysk twardy typu SSD o pojemności minimum <b>1 TB</b> , przyłączany do interfejsu M.2

Niezawodność/ jakość wytwarzania	Wymagana jest Deklaracja zgodności CE dla komputera (oznaczenie sprzętu)
Wsparcie techniczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gwarancja minimum 3 letnia, typu door-to-door</li> <li>• dostęp do aktualnych sterowników urządzeń zainstalowanych w komputerze powinien być realizowany poprzez podanie identyfikatora klienta lub modelu komputera lub numeru seryjnego komputera, na dedykowanej przez producenta komputera stronie internetowej lub na dołączonej płycie CD/DVD</li> </ul>
Wymagania dodatkowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nie mniej niż 4 gniazda USB (w tym min. 2 USB 3.0 oraz minimum 2 wyprowadzone na przedzie obudowy)</li> <li>• moduł <b>TPM2.0</b></li> <li>• 1gniazdo Gigabit Ethernet</li> <li>• karta sieci bezprzewodowej umożliwiająca korzystanie z WiFi</li> <li>• w zestawie klawiatura i mysz optyczna</li> <li>• obudowa typu <i>mini Tower</i> lub <i>midi Tower</i></li> </ul>
System operacyjny	System operacyjny - brak
Przykładowy model	Komputer biurowy z serii NTT OFFICE PRO wraz z kartą graficzną GigabyteGeForce GTX 1650 4GB OC

#### Podzadanie 9.2. Monitor ciekłokrystaliczny. Zamawiana liczba 12 szt.

Atrybut	Parametry
Typ wyświetlacza:	LCD IPS z podświetleniem LED
Przekątna ekranu	pomiędzy 23,0 - 24,0 cale
Kontrast statyczny:	przynajmniej 1000:1
Jasność:	przynajmniej 290 cd/m2
Czas reakcji:	Nie dłuższy niż 8 ms
Rozdzielczość podstawowa:	2560 x 1440
Wymagane złącza:	DisplayPort, HDMI
Paleta barw:	Minimum 99% skali sRGB
Certyfikaty i standardy:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deklaracja zgodności CE monitora (oznaczenie sprzętu)</li> <li>• Certyfikat TCO dla oferowanego monitora (oznaczenie sprzętu)</li> <li>• Dokument poświadczający, że oferowany sprzęt jest produkowany zgodnie z normami Energy Star (oznaczenie sprzętu)</li> </ul>
Inne	Wbudowany hub USB Załączone wyposażenie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Przewód DisplayPort</li> <li>• Przewód USB 3.0</li> </ul>
Wsparcie techniczne	Gwarancja minimum 2 lata
Przykładowy model	Dell P2421D

### ZADANIE 10 WI

#### Komputer przenośny. Zamawiana liczba 1 szt.

Atrybut	Minimalne parametry
Typ	Komputer przenośny
Zastosowanie	Komputer do diagnostyki sieci. Komputer przeznaczony do prac biurowych, obsługi uczelnianych systemów informatycznych, dostępu do Internetu.

Wydajność obliczeniowa	Procesor komputera umożliwiający osiągnięcie przez oferowaną jednostkę w teście wydajności PassMark - CPU Mark wyniku min. 1840 pkt. Spełnienie tego wymogu należy potwierdzić poprzez wskazanie modelu na liście opublikowanych wyników testów ( <a href="https://www.cpubenchmark.net/laptop.html">https://www.cpubenchmark.net/laptop.html</a> ) lub dostarczyć wyniki testów samodzielnie wykonanych oprogramowaniem PassMark - CPU Mark potwierdzających osiągnięcie wymaganej wydajności.
Pamięć operacyjna	8 GB
Wymagania dotyczące grafiki	Zintegrowana w procesorze z możliwością dynamicznego przydzielenia pamięci systemowej.
Parametry ekranu	LED, Matryca IPS, przekątna 14"-16,1", rozdzielczość nominalna 1920x1080, powłoka ekranu matowa
Parametry pamięci masowej	Dysk SSD M.2 PCIe 256 GB
Waga	Maksymalna waga jednostki nie powinna przekraczać 1,8 kg
Wyposażenie multimedialne	Karta dźwiękowa zgodna z HD Audio
Komunikacja	Wi-Fi 5 Bluetooth 4.2, LAN 1 Gbps
Niezawodność/jakość wytwarzania	Wymagana jest Deklaracja zgodności CE dla komputera (oznaczenie sprzętu)
Wsparcie techniczne	Dostęp do aktualnych sterowników urządzeń zainstalowanych w komputerze powinien być realizowany poprzez podanie identyfikatora klienta lub modelu komputera lub numeru seryjnego komputera, na dedykowanej przez producenta stronie internetowej.
Wymagania dodatkowe	USB 3.2 Gen. 1 - 2 szt., USB 2.0 - 1 szt. Port HDMI RJ-45 (LAN) - 1 szt. zasilacz
Oprogramowanie	Brak systemu operacyjnego
Przykładowy model spełniający podane wymagania	Acer Aspire 3 N4500/8GB/256 FHD IPS

## ZADANIE 11 WI

### Zestaw komputerowy, stacjonarny z systemem operacyjnym.

Lp.	Nazwa elementu, parametru lub cechy	Wymagane parametry
1	Procesor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• o wydajności co najmniej 33680 punktów, wg. klasyfikacji podanej na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html">http://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html</a>;</li> <li>• architektura zgodna z x86, x64;</li> <li>• z rozwiązaniami umożliwiającymi automatyczne zwiększenie taktowania procesora w stanie obciążenia maszyny;</li> <li>• umożliwiający zmianę prędkości w UEFI/BIOS płyty głównej (podkręcanie) przy pomocy mnożnika cpu</li> <li>• posiadający zintegrowaną kartę graficzną</li> <li>• obsługujący zagnieżdżoną wirtualizację</li> <li>• pełna kompatybilność z VMware 7 lub nowszym</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>•dostarczony z układem chłodzenia posiadającym min. 4 rurki ciepłe, w podstawie radiatora, wyposażonym w wentylator, parametr TDP zestawu chłodzącego min. 220W</li> </ul>
2	Płyta główna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umożliwiająca sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji realizowane łącznie w procesorze głównym (CPU) oraz chipsecie płyty głównej;</li> <li>• dająca możliwość włączenia / wyłączenia sprzętowego wsparcia dla wirtualizacji w systemie UEFI/BIOS;</li> <li>• jednoczesna obsługa min. 6 dysków z interfejsem SATA3</li> <li>• złącze M.2 2280 NVMe – 4 szt. (w tym min. 2 szt. PCIe 4.0 x4/x2)</li> <li>• obsługa pamięci, z możliwością obsadzenia i jednoczesnej pracy 128 GB typu DDR4-3200</li> <li>• umożliwiająca podkręcenie procesora przez mnożnik z poziomu UEFI/BIOS</li> <li>• min. 1 złącze PCI Express 5.0 x16</li> <li>• min. 2 złącza PCI Express dostępne dla kart rozszerzeń</li> <li>• obsługa WiFi 6 Dual-Band oraz Bluetooth 5.2</li> </ul> <p>Złącza dostępne na tylnym panelu I/O:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• karta sieciowa RJ-45, min. 2,5 Gb/s (2,5Gb/1Gb)</li> <li>• złącze anteny WiFi – 2 szt.</li> <li>• min. 8 złącz USB - w tym 2x USB 3.2 gen.2 oraz 1x USB 3.2 gen.2 Type-C (20 Gbps)</li> <li>• min. 1 złącze Displayport 1.4</li> <li>• złącze optyczne S/PDIF</li> </ul> <p><b>Cały zestaw komputerowy musi być kompatybilny z <u>MS Windows 11</u> i umożliwiać uruchomienie i pracę systemu bez dodatkowych modyfikacji sprzętowych.</b></p>
3	Pamięć RAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 64 GB, typu DDR4-3200, CL16, wyposażone w radiator. Zestaw 2*32GB.</li> </ul>
4	Dysk twardy 2 szt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• o pojemności min. 2 TB</li> <li>• szybkość odczytu – min. 7400 MB/s</li> <li>• szybkość zapisu – min. 6400 MB/s</li> <li>• TBW (Total Bytes Written) – min. 1480 TB</li> <li>• interfejs: M.2 2280 NVMe</li> </ul>
5	Karta graficzna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zintegrowana z procesorem</li> <li>• posiadająca złącze DisplayPort z obsługą rozdzielczości 4K (UHD)</li> </ul>
6	Obudowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dostępne na frontowym lub górnym panelu min. 2 złącza USB 3.x, złącze mikrofonowe i słuchawkowe</li> <li>• typu full tower;</li> <li>• wyposażona w 3 wentylatory: dwa z przodu obudowy (wciągające powietrze), jeden z tyłu obudowy - wydmuchujący powietrze z obudowy, o głośności max. 25 dB</li> <li>• wnęki wewnętrzne 2.5" – min. 2</li> <li>• wnęki wewnętrzne 3.5" – min. 2</li> <li>• umożliwiająca montaż karty o długości 30 cm w slotcie PCIe 5.0 oferowanej płyty głównej</li> </ul>
7	Zasilacz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• o mocy minimum 850 W</li> <li>• cechujący się sprawnością energetyczną wg. specyfikacji 80 PLUS na poziomie „Platinum” zgodnie z: <a href="https://www.cleareresult.com/80plus/">https://www.cleareresult.com/80plus/</a></li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>•pracujący w trybie półpasywnym (tzn. przy małym i średnim obciążeniu wentylator zasilacza pozostaje wyłączony [wg. deklaracji producenta])</li> <li>•w pełni modułarny</li> <li>•gwarancja producenta min. 10 lat</li> </ul>
8	Głośniki komputerowe 2.1	Zestaw głośników komputerowych 2.1 min. moc zestawu (RMS): 40 W min. moc subwoofera (RMS): 20 W Pilot bezprzewodowy. Możliwość podłączenia głośników przy pomocy Bluetooth, USB i wejścia 3,5mm.
9	Kontroler SATA	Karta – kontroler SATA <ul style="list-style-type: none"> <li>•interfejs karty: PCIe</li> <li>•obsługa 6 portów wewnętrznych SATA III (6 Gb/s)</li> </ul> Przykładowy model kontroler SATA – SilverStone SST-ECS06
10	Zgodność z systemami operacyjnymi i standardami	Oferowane modele komputerów muszą zapewniać poprawną współpracę z systemami Windows. Komponenty komputera wymagające sterowników muszą mieć zapewniony dostęp do aktualnej wersji dla wspieranych edycji systemu Windows.
11	System operacyjny	System operacyjny 64 bit w polskiej wersji językowej, w najnowszym dostępnym wydaniu, zapewniający możliwość przyłączania do domeny Active Directory oraz uruchamiania użytkowanych przez Zamawiającego programów takich jak: Microsoft Office 2016, ABBY Fine Reader dla Windows, Statistica. System operacyjny musi zapewnić możliwość wykonywania kopii zapasowych na dyski sieciowe za pomocą narzędzi producenta systemu.

## ZADANIE 12 UCI

### Podzadanie 12.1. Przełącznik Ethernet warstwy 2 – zamawiana liczba 6 szt.

Atrybut	Minimalne parametry
Obudowa	Obudowa nie modułarna, przystosowana do montażu w standardowej szafie teletechnicznej 19". Maksymalna wysokość 1U
Ilość portów	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porty 10/100/1000 Mb/s BaseT – 48szt.</li> <li>• porty na wkładki SFP+ 1/10 Gb/s – 4szt.</li> </ul>
Wypożyczenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1x MiniGBIC SFP SX</li> <li>• 1x MiniGBIC SFP+ LR</li> <li>• 1x MiniGBIC SFP+ SR</li> <li>• 1x przewód połączeniowy SFP+ DAC 10 Gb, długość 1m</li> </ul> Dostarczone wyposażenie musi współpracować z dostarczanym urządzeniem, oraz posiadanymi przez Zamawiającego urządzeniami: HP J9091A Switch 8212zl, Huawei CE6860-48S8CQ-EI
Przepustowość matrycy przełączającej:	176Gbps
Przepustowość	98.6Mpps
Średnie opóźnienia przełączania pakietów (LIFO 64-byte packets)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dla portów 1 Gb/s: &lt;= 1,9 μs</li> <li>• dla portów 10 Gb/s: &lt;= 1,8 μs</li> </ul>
Zarządzanie	CLI, WWW, telnet, SSH, SNMP, REST API, poza pasmowe (konsola na porcie szeregowym USB-C)
Ograniczenia ilości	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dla IPv4 - nie mniej niż 256</li> </ul>

ACL (ingres)	<ul style="list-style-type: none"> <li>dla IPv6 - nie mniej niż 128</li> <li>dla adresów MAC - nie mniej niż 256</li> </ul>
Parametry i funkcje warstwy 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ilość obsługiwanych VLAN-ów: 512 (802.1q)</li> <li>agregacja portów zgodna z 802.3ad LACP</li> <li>automatyczna negocjacja prędkości, duplex-u oraz połączenia (MDI/MDIX)</li> <li>Spanning Tree (802.1d), Rapid Convergence Spanning Tree (802.1w), Multiple Spanning Tree (802.1s)</li> </ul>
Bezpieczeństwo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Radius/TACACS+,</li> <li>DHCP snooping,</li> <li>SNMPv3,</li> <li>SSL,</li> <li>SSHv2,</li> <li>802.1x (możliwość jednoczesnego uwierzytelniania urządzeń na 1 porcie dwoma sposobami np. 802.1x oraz MAC, obsługa do 32 jednocześnie uwierzytelnionych stacji na jednym porcie, możliwość przydzielania VLAN i ACL na podstawie ról przydzielanych przez RADIUS),</li> <li>Access control lists (ACLs),</li> <li>Identity-driven ACL,</li> <li>Dynamic ARP Protection,</li> <li>BPDU Protection,</li> <li>Dynamic IP Lockdown,</li> <li>MAC adres lockout,</li> <li>Secure FTP,</li> <li>STP Root Guard,</li> <li>wykrywanie złośliwych ataków),</li> <li>Port Security,</li> <li>Source-port filtering</li> <li>loop protect</li> </ul>
Pozostałe funkcjonalności	<ul style="list-style-type: none"> <li>IEEE 802.1p Priority</li> <li>Simple Network Time Protocol (SNTP) v4</li> <li>IGMPv2/IGMPv3</li> <li>IGMP/MLD Snooping</li> <li>sFlow</li> <li>Link Layer Discovery Protocol</li> <li>SNMPv1/v2c/v3</li> <li>Wsparcie dla posiadanego przez Zamawiającego oprogramowania ARUBA Clearpass (w szczególności uwierzytelnianie Web Auth, MAC Auth i 802.1x oraz autoryzacja poziomu dostępu urządzenia do sieci za pomocą atrybutu VSA „HPE-User-Role”)</li> </ul>
Zasilanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maksymalny pobór mocy – 70W</li> <li>200 - 240 VAC</li> </ul>
Wymagania ogólne	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wszystkie wymagane funkcjonalności muszą być dostępne w chwili składania oferty.</li> <li>Jeżeli wymagane funkcjonalności wymagają odrębnych licencji to licencje te powinny być zawarte w ofercie.</li> <li>Wszystkie wymagane funkcje muszą być dostępne bezterminowo.</li> <li>Zamawiający wymaga by dostarczone urządzenia były nowe (tzn. wyprodukowane nie dawniej, niż na 9 miesięcy przed ich dostarczeniem) oraz nie były używane. Oferowane urządzenia w dniu składania ofert nie mogą być przeznaczone przez producenta do wycofania z produkcji lub sprzedaży.</li> <li>Zamawiający wymaga, aby sprzęt zakupiony przez zamawiającego był zarejestrowany w systemach producenta na zamawiającego jako klient końcowy.</li> </ul>
Serwis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przełącznik musi być nowy oraz pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucji producenta</li> <li>Wykonawca wraz z dostawą przełączników przedstawi oświadczenie producenta przełączników, które będzie potwierdzało, że przełączniki objęta są gwarancją zgodną z wymaganiami Zamawiającego. Oświadczenie to musi zawierać informację o nr</li> </ul>

	<p>seryjnych przełączników, nr katalogowych przełączników, dane wykonawcy oraz dane klienta końcowego.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gwarancja na sprzęt minimum 5 lat, obejmująca wszystkie elementy przełącznika (również zasilacze i wentylatory)</li> <li>• Wysyłka NBD w przypadku awarii</li> <li>• Serwis urządzeń musi być realizowany przez producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego producenta</li> <li>• Dostęp do aktualizacji firmware przełącznika przynajmniej 5 lat po ogłoszeniu zakończenia produkcji</li> </ul>
Przykładowy model spełniający podane wymagania	Aruba 6100 48G 4SFP+ Switch (JL676A)

**Podzadanie 12.2. Przełącznik Ethernet warstwy 2 – zamawiana liczba 4 szt.**

Atrybut	Minimalne parametry
Obudowa	Obudowa nie modułarna, przystosowana do montażu w standardowej szafie teletechnicznej 19". Maksymalna wysokość 1U
Ilość portów	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porty 10/100/1000 Mb/s BaseT – 48szt.</li> <li>• porty na wkładki SFP+ 1/10 Gb/s – 4szt.</li> </ul>
Wypożyczenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1x MiniGBIC SFP+ SR</li> <li>• 1x przewód połączeniowy SFP+ DAC 10 Gb, długość 1m</li> </ul> <p>Dostarczone wyposażenie musi współpracować z dostarczonym urządzeniem, oraz posiadanymi przez Zamawiającego urządzeniami: HP J9091A Switch 8212zl, Huawei CE6860-48S8CQ-EI</p>
Przepustowość matrycy przełączającej:	176Gbps
Przepustowość	98.6Mpps
Średnie opóźnienia przełączania pakietów (LIFO 64-byte packets)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dla portów 1 Gb/s: &lt;= 1,9 μs</li> <li>• dla portów 10 Gb/s: &lt;= 1,8 μs</li> </ul>
Zarządzanie	CLI, WWW, telnet, SSH, SNMP, REST API, poza pasmowe (konsola na porcie szeregowym USB-C)
Ograniczenia ilości ACL (ingres)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dla IPv4 - nie mniej niż 256</li> <li>• dla IPv6 - nie mniej niż 128</li> <li>• dla adresów MAC - nie mniej niż 256</li> </ul>
Parametry i funkcje warstwy 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ilość obsługiwanych VLAN-ów: 512 (802.1q)</li> <li>• agregacja portów zgodna z 802.3ad LACP</li> <li>• automatyczna negocjacja prędkości, duplex-u oraz połączenia (MDI/MDIX)</li> <li>• Spanning Tree (802.1d), Rapid Convergence Spanning Tree (802.1w), Multiple Spanning Tree (802.1s)</li> </ul>
Bezpieczeństwo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Radius/TACACS+,</li> <li>• DHCP snooping,</li> <li>• SNMPv3,</li> <li>• SSL,</li> <li>• SSHv2,</li> <li>• 802.1x (możliwość jednoczesnego uwierzytelniania urządzeń na 1 porcie dwoma sposobami np. 802.1x oraz MAC, obsługa do 32 jednocześnie uwierzytelnionych stacji na jednym porcie, możliwość przydzielania VLAN i ACL na podstawie ról przydzielanych przez RADIUS),</li> <li>• Access control lists (ACLs),</li> <li>• Identity-driven ACL,</li> <li>• Dynamic ARP Protection,</li> <li>• BPDU Protection,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dynamic IP Lockdown,</li> <li>• MAC adres lockout,</li> <li>• Secure FTP,</li> <li>• STP Root Guard,</li> <li>• wykrywanie złośliwych ataków),</li> <li>• Port Security,</li> <li>• Source-port filtering</li> <li>• loop protect</li> </ul>
Pozostałe funkcjonalności	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEEE 802.1p Priority</li> <li>• Simple Network Time Protocol (SNTP) v4</li> <li>• IGMPv2/IGMPv3</li> <li>• IGMP/MLD Snooping</li> <li>• sFlow</li> <li>• Link Layer Discovery Protocol</li> <li>• SNMPv1/v2c/v3</li> <li>• Wsparcie dla posiadanego przez Zamawiającego oprogramowania ARUBA Clearpass (w szczególności uwierzytelnianie Web Auth, MAC Auth i 802.1x oraz autoryzacja poziomu dostępu urządzenia do sieci za pomocą atrybutu VSA „HPE-User-Role”)</li> </ul>
Zasilanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maksymalny pobór mocy – 70W</li> <li>• 200 - 240 VAC</li> </ul>
Wymagania ogólne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wszystkie wymagane funkcjonalności muszą być dostępne w chwili składania oferty.</li> <li>• Jeżeli wymagane funkcjonalności wymagają odrębnych licencji to licencje te powinny być zawarte w ofercie.</li> <li>• Wszystkie wymagane funkcje muszą być dostępne bezterminowo.</li> <li>• Zamawiający wymaga by dostarczone urządzenia były nowe (tzn. wyprodukowane nie dawniej, niż na 9 miesięcy przed ich dostarczeniem) oraz nie były używane. Oferowane urządzenia w dniu składania ofert nie mogą być przeznaczone przez producenta do wycofania z produkcji lub sprzedaży.</li> <li>• Zamawiający wymaga, aby sprzęt zakupiony przez zamawiającego był zarejestrowany w systemach producenta na zamawiającego jako klient końcowy.</li> </ul>
Serwis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przełącznik musi być nowy oraz pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucji producenta</li> <li>• Wykonawca wraz z dostawą przełączników przedstawi oświadczenie producenta przełączników, które będzie potwierdzało, że przełączniki objęta są gwarancją zgodną z wymaganiami Zamawiającego. Oświadczenie to musi zawierać informację o nr seryjnych przełączników, nr katalogowych przełączników, dane wykonawcy oraz dane klienta końcowego.</li> <li>• Gwarancja na sprzęt minimum 5 lat, obejmująca wszystkie elementy przełącznika (również zasilacze i wentylatory)</li> <li>• Wysyłka NBD w przypadku awarii</li> <li>• Serwis urządzeń musi być realizowany przez producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego producenta</li> <li>• Dostęp do aktualizacji firmware przełącznika przynajmniej 5 lat po ogłoszeniu zakończenia produkcji</li> </ul>
Przykładowy model spełniający podane wymagania	Aruba 6100 48G 4SFP+ Switch (JL676A)

### Podzadanie 12.3. Przełącznik Ethernet warstwy 2 – zamawiana liczba 15 szt.

Atrybut	Minimalne parametry
Obudowa	Obudowa nie modułarna, przystosowana do montażu w standardowej szafie teletechnicznej 19". Maksymalna wysokość 1U

Ilość portów	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porty 10/100/1000 Mb/s BaseT – 48szt.</li> <li>• porty na wkładki SFP+ 1/10 Gb/s – 4szt.</li> </ul>
Wypożyczenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1x przewód połączeniowy SFP+ DAC 10 Gb, długość 1m</li> </ul> <p>Dostarczone wyposażenie musi współpracować z dostarczonym urządzeniem, oraz posiadanymi przez Zamawiającego urządzeniami: HP J9091A Switch 8212zl, Huawei CE6860-48S8CQ-EI</p>
Przepustowość matrycy przełączającej:	176Gbps
Przepustowość	98.6Mpps
Średnie opóźnienia przełączania pakietów (LIFO 64-byte packets)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dla portów 1 Gb/s: &lt;= 1,9 μs</li> <li>• dla portów 10 Gb/s: &lt;= 1,8 μs</li> </ul>
Zarządzanie	CLI, WWW, telnet, SSH, SNMP, REST API, poza pasmowe (konsola na porcie szeregowym USB-C)
Ograniczenia ilości ACL (ingres)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dla IPv4 - nie mniej niż 256</li> <li>• dla IPv6 - nie mniej niż 128</li> <li>• dla adresów MAC - nie mniej niż 256</li> </ul>
Parametry i funkcje warstwy 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ilość obsługiwanych VLAN-ów: 512 (802.1q)</li> <li>• agregacja portów zgodna z 802.3ad LACP</li> <li>• automatyczna negocjacja prędkości, duplex-u oraz połączenia (MDI/MDIX)</li> <li>• Spanning Tree (802.1d), Rapid Convergence Spanning Tree (802.1w), Multiple Spanning Tree (802.1s)</li> </ul>
Bezpieczeństwo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Radius/TACACS+,</li> <li>• DHCP snooping,</li> <li>• SNMPv3,</li> <li>• SSL,</li> <li>• SSHv2,</li> <li>• 802.1x (możliwość jednoczesnego uwierzytelniania urządzeń na 1 porcie dwoma sposobami np. 802.1x oraz MAC, obsługa do 32 jednocześnie uwierzytelnionych stacji na jednym porcie, możliwość przydzielania VLAN i ACL na podstawie ról przydzielanych przez RADIUS),</li> <li>• Access control lists (ACLs),</li> <li>• Identity-driven ACL,</li> <li>• Dynamic ARP Protection,</li> <li>• BPDU Protection,</li> <li>• Dynamic IP Lockdown,</li> <li>• MAC adres lockout,</li> <li>• Secure FTP,</li> <li>• STP Root Guard,</li> <li>• wykrywanie złośliwych ataków),</li> <li>• Port Security,</li> <li>• Source-port filtering</li> <li>• loop protect</li> </ul>
Pozostałe funkcjonalności	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEEE 802.1p Priority</li> <li>• Simple Network Time Protocol (SNTP) v4</li> <li>• IGMPv2/IGMPv3</li> <li>• IGMP/MLD Snooping</li> <li>• sFlow</li> <li>• Link Layer Discovery Protocol</li> <li>• SNMPv1/v2c/v3</li> <li>• Wsparcie dla posiadanego przez Zamawiającego oprogramowania ARUBA Clearpass (w szczególności uwierzytelnianie Web Auth, MAC Auth i 802.1x oraz autoryzacja poziomu dostępu urządzenia do sieci za pomocą atrybutu VSA „HPE-User-Role”)</li> </ul>
Zasilanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maksymalny pobór mocy – 70W</li> <li>• 200 - 240 VAC</li> </ul>

Wymagania ogólne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wszystkie wymagane funkcjonalności muszą być dostępne w chwili składania oferty.</li> <li>• Jeżeli wymagane funkcjonalności wymagają odrębnych licencji to licencje te powinny być zawarte w ofercie.</li> <li>• Wszystkie wymagane funkcje muszą być dostępne bezterminowo.</li> <li>• Zamawiający wymaga by dostarczone urządzenia były nowe (tzn. wyprodukowane nie dawniej, niż na 9 miesięcy przed ich dostarczeniem) oraz nie były używane. Oferowane urządzenia w dniu składania ofert nie mogą być przeznaczone przez producenta do wycofania z produkcji lub sprzedaży.</li> <li>• Zamawiający wymaga, aby sprzęt zakupiony przez zamawiającego był zarejestrowany w systemach producenta na zamawiającego jako klient końcowy.</li> </ul>
Serwis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przełącznik musi być nowy oraz pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucji producenta</li> <li>• Wykonawca wraz z dostawą przełączników przedstawi oświadczenie producenta przełączników, które będzie potwierdzało, że przełączniki objęta są gwarancją zgodną z wymaganiami Zamawiającego. Oświadczenie to musi zawierać informację o nr seryjnych przełączników, nr katalogowych przełączników, dane wykonawcy oraz dane klienta końcowego.</li> <li>• Gwarancja na sprzęt minimum 5 lat, obejmująca wszystkie elementy przełącznika (również zasilacze i wentylatory)</li> <li>• Wysyłka NBD w przypadku awarii</li> <li>• Serwis urządzeń musi być realizowany przez producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego producenta</li> <li>• Dostęp do aktualizacji firmware przełącznika przynajmniej 5 lat po ogłoszeniu zakończenia produkcji</li> </ul>
Przykładowy model spełniający podane wymagania	Aruba 6100 48G 4SFP+ Switch (JL676A)

### ZADANIE 13 UCI

#### Access Point do sieci WiFi. Zamawiana liczba 30 sztuk

Atrybut	Minimalne parametry
Zakres częstotliwości radiowej	dwuzakresowy 2.4/5 GHz
Fizyczny przycisk Reset	tak
Zasilanie	PoE 802.3af
Moc nadajnika:	6,5 W
Moc transmisji	24dBm dla 2.4 GHz, 22 dBm dla 5 GHz
Anteny MIMO	3x3 dla 2,4 GHz i 2x2 dla 5 Ghz
Teoretyczny zasięg pokrycia	150 m
Bezpieczeństwo bezprzewodowe	WPA-PSK, WPA-Enterprise (WPA/WPA2, TKIP/AES)
Ilość rozgłaszanych BSSID	8 (4 dla 2.4 GHz i 4 dla 5 GHz)
Montaż:	Ściana/sufit - adaptory w zestawie
Wymagania dodatkowe	Zaoferowane AP muszą być zarządzane z posiadanego i wdrożonego przez Zamawiającego oprogramowania UniFi Controller
Przykładowy model spełniający wymagania	UniFi AC LR