

Załącznik 1 do Zaprośzenia - wymagania techniczne i funkcjonalne.

1. Zestaw - typ 1

Opis	Minimalne wymagane parametry
Komputer typ 1	
Ekran	LCD, powłoka matowa lub antyrefleksyjna
Przekątna matrycy	14" +/- 5 %
Rozdzielczość	Co najmniej 1920 x 1080 pikseli (Full HD)
Procesor	Procesor wielordzeniowy, zgodny z architekturą x86, możliwość uruchamiania aplikacji 64 bitowych. Procesor powinien osiągać w teście wydajności Pass Mark Preformance Test wynik co najmniej 7676 punktów Passmark CPU Mark. Wynik dostępny na stronie: https://www.cpubenchmark.net/laptop.html
Klawiatura podświetlana	Tak
Liczba rdzeni procesora	Co najmniej 4
Pamięć RAM zainstalowana	Co najmniej 8 GB, DDR4, taktowanie co najmniej 2100 MHz
Dysk	SSD, co najmniej 256 GB
Rozbudowa pamięci	Do 32 GB, 2 sloty

Wbudowana kamera	Tak, rozdzielczość co najmniej HD 720p
Wbudowany mikrofon	Tak
Wbudowane głośniki	Tak
Komunikacja	Co najmniej Bluetooth, LAN 1 Gbps, Wi-Fi 5 (802.11a/b/g/n/ac)
Złącza	Co najmniej: 1 x USB typ C, 3 x USB 3.1, 1 x wyjście HDMI, 1 złącze RJ 45
System operacyjny	Windows 10 Pro lub równoważny
Kolor	Czarny
Szyfrowanie TPM	Tak
Wymiary	Szerokość 333 mm +/- 5 %, głębokość 229 mm +/- 5 % mm, wysokość 20 mm +/- 5 %
Waga	1,6 kg +/- 5 %
Czytnik linii papilarnych	Tak
Znak zgodności	CE
Monitor typ 1	
Ekran	24"
Matryca	Matowa, IPS, LED
Rozdzielczość	Co najmniej 1920x1200

Format	16:9
Kontrast	Co najmniej 1000:1
Jasność ekranu	Co najmniej 300 cd/m ²
Czas reakcji plamki	Maksymalnie 8 ms
Kąt widzenia (poziom/pion)	Co najmniej 178 stopni
Liczba wyświetlanych kolorów	16,7 mln
Złącza	Co najmniej 1 x D-Sub 15-pin, 1 x DisplayPort, 1 x DVI, 4 x USB
Kolor obudowy	Czarny
Podstawa	Obrotowa, regulacja pochylania w pionie i wysokości,
Znak zgodności	CE
Naprawa/wymiana	Następny Dzień Roboczy, w miejscu użytkowania
Klawiatura typ 1	
Typ	Bezprzewodowa
Typ klawiszy	Membranowe
Klawisze funkcyjne	Tak
Klawisze numeryczne	Tak
Kolor	Czarny
Klawisze multimedialne	Tak
Znak zgodności	CE
Mysz typ 1	
Typ	Bezprzewodowa, optyczna
Podłączenie	USB
Czułość	Co najmniej 1000dpi
Liczba przycisków	Co najmniej 3
Liczba rolek	Co najmniej 1
Kolor	Czarny
Znak zgodności	CE

2. Zestaw - typ 2

Opis	Minimalne wymagane parametry
Komputer typ 2	
Ekran	Z podświetleniem LED, w technologii IPS

Przekątna matrycy	13,2" – 13,4"
Rozdzielczość	Co najmniej 2560 x 1600 pikseli
Procesor	Powinien osiągać w teście wydajności Pass Mark Preformance Test wynik co najmniej 11015 punktów Passmark CPU Mark. Wynik dostępny na stronie: https://www.cpubenchmark.net/laptop.html
Liczba rdzeni procesora	Co najmniej 4
Pamięć RAM zainstalowana	Co najmniej 16 GB, LPDDR3 2133 MHz
Dysk	SSD, co najmniej 256 GB
Karta grafiki	Intel Iris Plus Graphics 645
Wbudowana kamera	Tak, rozdzielczość co najmniej HD 720p
Wbudowany mikrofon	Tak
Wbudowane głośniki	Tak
Sieć bezprzewodowa	Interfejs sieci bezprzewodowej Wi-Fi 802.11ac zgodny z IEEE 802.11a/b/g/n
Złącza	Co najmniej: 2 x USB-C (Thunderbolt 3 lub równoważny)
System operacyjny	MacOS Mojave lub równoważny
Kolor	Srebrny
Obudowa	Aluminiowa
Waga	Nie przekraczająca 1,4 kg
Czytnik linii papilarnych	Tak, zintegrowany z interaktywną belką sterującą
Wymiary	Wysokość: 1,49 cm +/- 5 %, szerokość: 30,41 cm +/- 5 %, głębokość: 21,24 cm +/- 5 %
Znak zgodności	CE
Monitor typ 2	
Ekran	Co najmniej 24"
Matryca	Matowa
Rozdzielczość	Co najmniej 1920x1080
Jasność ekranu	Co najmniej 250cd/m ²
Kąt widzenia (poziom/pion)	Co najmniej 178 stopni
Liczba wyświetlanych kolorów	Co najmniej 16,7 mln

Złącza	Co najmniej 1 x DisplayPort, 1 x HDMI 1 x USB-C
Kolor	Srebrny
Podstawa	Obrotowa, regulacja pochylania w pionie i wysokości,
Znak zgodności	CE

3. Wymagania dotyczące urządzenia wielofunkcyjnego (drukarka /skaner/kopiarka/faks).

Opis	Minimalne wymagane parametry
Parametry ogólne	
Panel dotykowy	Co najmniej 9"
Pojemność papieru	Co najmniej 500 + 500 arkuszy oraz 150 arkuszy z podajnika ręcznego

Pamięć	Co najmniej 2 GB
Dysk twardy	Co najmniej 250 GB
Interfejsy	Co najmniej Gigabit Ethernet, wifi
	Co najmniej 1 x USB 2.0
Formaty papieru wydruku	Od A6 do A3
Eksploatacja	Serwis i tonery w cenie świadczonej usługi, bez dodatkowych opłat
Drukowanie	Jedno i dwustronne
Usługa urządzeń mobilnych	Drukowanie bezpośrednio z urządzeń
Podajnik	Ręczny i automatyczny, obsługujący dokumenty dwustronne, formaty A6 do A3
Kopiowanie	
Prędkość drukowania/kopiowania A4 tryb kolor/mono	Co najmniej 25 stron/min
Prędkość drukowania/kopiowania A3 tryb kolor/mono	Co najmniej 10 stron/min
Czas do pierwszej kopii wydruk kolor	Maksymalnie 7 sekund
Czas do pierwszej kopii wydruk mono	Maksymalnie 9 sekund
Czas nagrzewania	Maksymalnie 20 sekund
Rozdzielczość	Co najmniej 600 x 600 dpi
Odcieni szarości	256

Skala kopiowania wielokrotnego	od 1 do 1000
Format oryginału	od A3 do A5
Skalowanie	od 25 %
Ochrona przed kopiowaniem	Tak
Drukowanie	
Rozdzielczość drukowania	Co najmniej 1200 x 1200 dpi
Język opisu strony	PCL6 (XL 3.0) PCL 5c PostScript 3 (CPSI 3016) XPS
Obsługa systemów	Windows 10, MAC OS 10.x lub równoważne
Obsługa czcionek drukarki	Co najmniej 80 PCL Latin; 137 PostScript 3 Emulation Latin
Funkcje drukowania	Bezpośredni druk plików PCL, PS, TIFF, XPS, PDF oraz zaszyfrowanych plików PDF i OOXML (docx, xlsx, pptx)
	Ochrona przed kopiowaniem

Skanowanie	
Prędkość skanowania kolor podajnik dwustronny	Co najmniej 80 dokumentów na minutę
Prędkość skanowania mono podajnik dwustronny	Co najmniej 80 dokumentów na minutę
Rozdzielczość skanowania	Co najmniej 600 x 600
Tryby skanowania	Skanowania na adres e-mail
	Skanowanie do SMB
	Skanowanie do FTP
	Skanowanie do skrzynki e-mail
	Skanowanie do USB
	Skanowanie do WebDAV
	Skanowanie sieciowe TWAIN
Formaty plików	JPEG
	TIFF
	PDF i kompaktowy PDF
	Szyfrowany i przeszukiwalny PDF
	XPS i Kompaktowy XPS
	PPTX i przeszukiwalny PPTX
	Przeszukiwalny DOCX/XLSX

Funkcje dodatkowe	Obsługa LDAP
	Adnotacje (tekst/czas/data) do PDF
	Podgląd skanu w czasie rzeczywistym
Skrzynki Użytkowników	
Ilość przechowywanych, otrzymanych dokumentów dla wszystkich Użytkowników	Co najmniej 1000 stron
Rodzaje skrzynek	Osobiste, publiczne, grupowe
Rodzaje skrzynek systemowych	Bezpieczne drukowanie
	Druk szyfrowanych plików PDF
	Odbieranie faksów
Funkcjonalność skrzynek	Przedruk
	Pobieranie
	Wysyłanie email, faks
Pozostałe	
Protokoły sieciowe	TCP/IP (IPv4 / IPv6); IPX/SPX; NetBEUI; AppleTalk (EtherTalk); SMB; LPD; IPP; SNMP; HTTP
Podajniki papieru	Automatyczny - co najmniej 3 tace, 500 arkuszy A5 do A3
	Ręczny co najmniej 150 arkuszy A4, A5, własny format
Tryby dodatkowe/wymagane	Przesunięcie; grupowanie; sortowanie; zszywanie; dziurkowanie; składanie na środku; broszurowanie
Zszywanie	Co najmniej 30 arkuszy
Broszura	Co najmniej 15 arkuszy
Inne	Filtrowanie IP i blokowanie portów
	Komunikacja sieciowa SSL2, SSL3 i TSL1.0
	Obsługa IPsec
	Obsługa IEEE 802.1x
	Uwierzytelnianie Użytkowników i dziennik uwierzytelniania
	Bezpieczne drukowanie
	Automatyczne usuwanie danych z pamięci
	Odbieranie poufnych faksów
Obsługa kont	Do 1000 kont Użytkowników;
	Obsługa poprzez Active Directory lub równorzędne (login, hasło, e-mail, katalog smb)
	Definiowanie dostępu funkcji Użytkownika
	Uwierzytelnianie za pomocą kart kontroli dostępu
Utrzymanie	Oprogramowanie wbudowane (firmware) musi być uaktualniane do najnowszych wersji przez cały czas trwania Umowy.

4. Wymagania dotyczące urządzeń dostępowych do sieci WiFi.

Liczba urządzeń	3
Opis	Minimalne wymagane parametry
Widoczność	Wszystkie urządzenia dostępne WiFi pod wspólnym SSID (routing) i hasłem
Goście	Konfiguracja wydzielonej sieci dla gości.
	Generowanie i dystrybucja czasowo ograniczonych (do maksymalnie 12 godzin) indywidualnych haseł dostępowych do sieci dla gości
	Generowanie i dystrybucja czasowo ograniczonego (do maksymalnie 12 godzin) jednego hasła dostępowego dla wielu gości (konferencje, szkolenia itd.)
Transfer danych	przez Ethernet do co najmniej 1000 Mbit/s
Transfer danych	przez WiFi do co najmniej 1200 Mbit/s
Obsługa pasma	Co najmniej na częstotliwościach 2.4GHz oraz 5GHz
Protokoły komunikacji	Co najmniej 802.11ax oraz 802.11a/b/g/n/ac.
Priorytety	Urządzenia muszą pozwalać na określanie priorytetu transmitowanych danych i odpowiednie ich kolejkowanie. W tym celu punkty dostępowe muszą również wspierać standard Wi-Fi Multimedia (WMM) i aktywnie go wykorzystywać
Obsługa szyfrowania	802.1x RADIUS, AES, HTTPS, SSH, WPA-PSK, WPA-TKIP, WPA2
Interfejsy	Na potrzeby komunikacji z przełącznikami punkt dostępowy powinien posiadać dwa interfejsy 1Gbps, oba aktywnie wykorzystywane do transmisji danych
Zasilanie	Poprzez sieć Ethernet (PoE) oraz 230 V
Utrzymanie	Oprogramowanie wbudowane (firmware) musi być uaktualniane do najnowszych wersji przez cały czas trwania Umowy.

5. Wymagania dotyczące urządzeń sieci LAN.

Opis	Minimalne wymagane parametry
Wymagana funkcjonalność	Przełącznik zarządzalny sieci LAN
Liczba obsługiwanych Użytkowników	Do 40 w tym 3 urządzenia dostępne WiFi
Redundancja	Wszystkie przełączniki w stosie muszą równolegle przetwarzać ruch a awaria jednego z nich nie może spowodować braku komunikacji na drugim, poprawnie pracującym przełączniku.
Sieci wirtualne	Przełączniki muszą pozwalać na separację ruchu Użytkowników, gości, usług oraz urządzeń typu kamery i telefony za pomocą VLANów. Dodatkowo przełączniki muszą pozwalać na konfigurację reguł QoS. Przełączniki powinny obsługiwać przynajmniej 8 kolejek, do których przypisywany będzie ruch różnych aplikacji
Funkcja stosu	Przełączniki muszą być wyposażone w porty pozwalające na zestawienie tzw. stosu (jednego logicznego przełącznika, składającego się z wielu przełączników fizycznych). Łączna przepustowość interfejsów wykorzystywanych do zestawienia stosu musi być nie mniejsza niż 40Gbps
Porty	Wszystkie porty pracujące w standardach 1Gbps (standard 10/100/1000BaseT)
Bezpieczeństwo	W celu zabezpieczenia się przed dołączeniem do sieci nieuprawnionych urządzeń przełączniki muszą pozwalać na uwierzytelnienie Użytkowników. Jako minimum

	wymagana jest możliwość uwierzytelniania się przy wykorzystaniu standardu 802.1x oraz przy pomocy sprzętowego adresu MAC urządzenia
Technologia PoE	Tak
Utrzymanie	Oprogramowanie wbudowane (firmware) musi być uaktualniane do najnowszych wersji przez cały czas trwania Umowy.

6. Wymagania dotyczące urządzeń sieci WAN.

Opis	Minimalne wymagane parametry
Wymagana funkcjonalność	Firewall, router, VPN, UTM
Redundancja	Wymagana praca równoległa obu urządzeń ła obu łączy. W przypadku awarii jednego z urządzeń, drugie urządzenie przejmuje obsługę ruchu z obu łączy.
Ochrona antywirusowa	Wymagana funkcjonalność kontroli antywirusowej poczty elektronicznej (SMTP, POP3, IMAP), FTP oraz HTTP. Kontrola antywirusowa musi być realizowana sprzętowo.
Ochrona antyspamowa	Wymagana funkcjonalność kontroli antyspamowej działającego w oparciu o mechanizm blacklist.
Filtrowanie stron WWW	Wymagana funkcjonalność kontroli filtrowania stron WWW w zależności od kategorii treści stron
Filtrowanie ruchu	Wymagane posiadanie funkcji filtrowania zawartości ruchu HTTP, FTP i protokołów poczty elektronicznej (SMTP, POP3, IMAP) w celu blokowania potencjalnie szkodliwych obiektów. Urządzenie musi filtrować ruch na podstawie kryteriów obejmujących co najmniej: typy MIME, rozszerzenia plików, elementy ActiveX, Java i cookies
Dynamiczny routing	Wymagana obsługa protokołów dynamicznego routingu: RIP, OSPF oraz BGP.
Zarządzanie ruchem	Wymagane posiadanie mechanizmów priorytetyzowania i zarządzania ruchem sieciowym QoS – wygładzanie (shaping) oraz obcinanie (policing) ruchu.
Ciągłość działania	Firewall musi posiadać możliwość pracy w konfiguracji odpornej na awarie. Urządzenia muszą funkcjonować w trybie Active-Passive z synchronizacją konfiguracji i tablicy stanu sesji. Przetączenie pomiędzy urządzeniami w klastrze musi się odbywać przezroczysto dla Użytkowników. Mechanizm ochrony przed awariami musi monitorować i wykrywać uszkodzenia elementów sprzętowych i programowych systemu zabezpieczeń oraz łączy sieciowych.
Obsługa VLAN	Urządzenie musi obsługiwać sieci VLAN. Urządzenie musi obsługiwać protokół LACP w celu agregowania fizycznych połączeń Ethernet
Zabezpieczenie przed atakami intruzów	Firewall musi posiadać funkcję wykrywania i blokowania ataków intruzów (IPS, intrusion prevention) realizowaną sprzętowo. System zabezpieczeń musi identyfikować próby skanowania, penetracji i włamań, ataki typu exploit (poziomu sieci i aplikacji), ataki destrukcyjne i destabilizujące (D)DoS oraz inne techniki stosowane przez hakerów. Ustalenie blokowanych ataków (intruzów, robaków) musi odbywać się w regułach polityki bezpieczeństwa. Zapory firewall muszą posiadać proste mechanizmy umożliwiające ochronę przed wyciekami danych (Data Loss Prevention)
Obsługa VPN	Wymagane zestawianie zabezpieczonych kryptograficznie tuneli VPN w oparciu o standardy IPsec i IKE w konfiguracji site-to-site oraz client-to-site.

Polityki bezpieczeństwa	Polityka bezpieczeństwa systemu zabezpieczeń musi uwzględniać strefy bezpieczeństwa, adresy IP klientów i serwerów, protokoły i usługi sieciowe, Użytkowników aplikacji, reakcje zabezpieczeń oraz metody rejestrowania zdarzeń.
Montaż	W szafie 19"
Licencje	Wymagane jest zapewnienie licencji lub subskrypcji na 24 miesiące na funkcjonalność IPS, Antywirus, URL Filtering Antispam
Utrzymanie	Baza sygnatur IPS musi być utrzymywana i udostępniana przez producenta urządzenia firewall. Baza sygnatur ataków musi być aktualizowana przez producenta codziennie. Oprogramowanie wbudowane (firmware) musi być uaktualniane do najnowszych wersji przez cały czas trwania Umowy.