



Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

Lp.	NAZWA TOWARU/USŁUGI	ILOŚĆ	OPIS	
1	okablowanie szkoły	1	Wykonanie okablowania na terenie szkoły z doprowadzeniem sieci kablowej kategorii 5e do wszystkich sal lekcyjnych (po jednym gnieździe RJ45). Okablowanie powinno być prowadzone w listwach PCV i zakończone na panelu w szafie wiszącej.	
2	okablowanie pracowni	1	Wykonanie okablowania 2 pracowni komputerowych UTP kategoria 5e (23 gniazda RJ45). Okablowanie powinno być prowadzone w listwach PCV i zakończone na panelu w szafie wiszącej.	
3	szafa wisząca LAN	4	Szafa wisząca LAN 19” o wysokości co najmniej 4U.	
4	switch 24-portowy	4	Switch 24-portowy ze wsparciem VLAN o specyfikacji technicznej umieszczonej poniżej.	
			Rodzaj urządzenia	24-port GbE Smart Managed Switch
			Liczba portów	28
			100/1000 Mbps	24
			Gigabit Combo (RJ-45/SFP)	4
			Szybkość przełączania (Gbps)	56
			Forwarding rate (Mpps)	42
			MAC address table	16 K
Flash/RAM	32 MB/256 MB			
5	punkt dostępowy sieci WiFi	14	Punkt dostępowy sieci WiFi PoE ze wsparciem VLAN o specyfikacji technicznej umieszczonej poniżej. Montaż punktów dostępowych na terenie szkoły, tak aby zasięg sieci obejmował wszystkie pomieszczenia. Okablowanie punktów powinno zostać zakończone w głównym węźle sieci na parterze budynku.	
			Częstotliwość pracy	2.4 GHz i 5 GHz



Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

				Zakres częstotliwości	<p>2.4 GHz</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2.4 GHz (IEEE802.11 b/g/n) • USA (FCC): 2.412 to 2.462 GHz • Europe (ETSI): 2.412 to 2.472 GHz <p>5 GHz</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 GHz (IEEE 802.11 a/n/ac) • USA (FCC): 5.15 to 5.35 GHz; 5.725 to 5.850 GHz • Europe (ETSI): 5.15 to 5.35 GHz; 5.470 to 5.725 GHz 	
				Typowa moc wyjściowa transmisji (dBm) * ¹	<p>US (FCC) 2.4 GHz : 23</p> <p>US (FCC) 5 GHz : 26</p> <p>EU (ETSI) 2.4 GHz : 20</p> <p>EU (ETSI) 5 GHz : 26</p>	
				Liczba anten	2T2R MIMO	
				Zysk anteny	<p>2.4 GHz : 3 dBi</p> <p>5 GHz : 4 dBi</p>	
				Obsługiwana prędkość przesyłania danych	<ul style="list-style-type: none"> • 802.11a/g: 1, 2, 5.5, 6, 9, 11, 12, 18, 24, 36, 48, and 54 Mbps • 802.11n: up to 300 Mbps in MCS15 (40MHz; GI=400ns) • 802.11ac: up to 866 Mbps in MCS9 (80MHz; 2 spatial Streams; GI=400ns) 	
				Czułość odbiornika	<p>2.4 GHz :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 802.11b/g, min. up to -99 dBm • 802.11n/20 MHz, min. -93 dBm • 802.11n/40 MHz, min. up to -88 dBm <p>5 GHz :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 802.11a, min. up to -95 dBm • 802.11ac/n/20 MHz, min. -94 dBm • 802.11ac/n/40 MHz, min. -92 dBm 	



Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

				• 802.11ac/80 MHz, min. -89 dBm)	
			Liczba portów LAN 10/100/1000M	1	
			PoE	Tak	
			Zasilanie PoE	9 W	
			WEP	Tak	
			WPA/WPA2-PSK	Tak	
			WPA/WPA2-Enterprise	Tak	
			Typ EAP	EAP-TLS, EAP-TTLS, EAP-PEAP, EAP-FAST, EAP-AKA and EAP-SIM	
			WMM	WiFi compliant	
			IEEE 802.1X	Tak	
			Ilość nazw SSID	16	
			Filtrowanie MAC	Tak	
			Izolacja L2	Tak - multiple profile	
			Autoryzacja RADIUS	Tak	
			Obsługa IPv6	Tak	
			VLANy	Tak	
			Klient DHCP	Tak	



Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

				Tryb pracy samodzielnej punktu dostępowego	<ul style="list-style-type: none"> • Batch AP configuration • Batch AP firmware upgrade • Batch AP profile backup 	
				Standalone AP mode	Tak	
				CLI	Tak, SSH	
				SNMP	Tak	
				Zasilanie	Input: AC 100 - 240 V - 50/60 Hz 0.3 A; Output: DC +12 V 1 A	
				Ethernet	<ul style="list-style-type: none"> • IEEE 802.3 • IEEE 802.3u • IEEE 802.11ac • IEEE 802.3az • IEEE 802.3af 	
				WLAN	<ul style="list-style-type: none"> • 802.11b: DBPSK, DQPSK, CCK • 802.11g: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM • 802.11a: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM • 802.11n: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM • 802.11ac: BPSK, QPSK, 64-QAM, 256-QAM 	
				Radio	<ul style="list-style-type: none"> • FCC Part 15C • FCC Part 15E • ETSI EN 300 328 • EN 301 893 • LP0002 • EN 60601-1-2 	

Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

			EMC	<ul style="list-style-type: none"> • FCC Part 15B • EN 301 489-1 • EN 301 489-17 • EN55032 • EN55024 • EN61000-3-2/-3 • BSMI CNS13438 	
6	Router/Brama sieciowa UTM	1	Router/Brama sieciowa UTM ze wsparciem VLAN o specyfikacji:		
			Porty RJ-45 10/100/1000 Mbps	4 x LAN (GbE), 2 x WAN (GbE)	
			Porty USB	2	
			Port konsoli	Tak (DB9)	
			Montaż RACK	Tak	
			Brak wentylatorów	Tak	
			Przepustowość zapory SPI (Mbps) *2	450	
			Przepustowość VPN (Mbps)*3	150	
			Przepustowość IDP (Mbps)*4	160	
			AV throughput (Mbps)*4	90	
			SP throughput (Mbps, AV and IDP)*4	90	
			Nieograniczona ilość użytkowników	Tak	
			Maksymalna ilość sesji TCP*5	40,000	

Projekt „Szkoła XXI wieku”

współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego - Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

			Maksymalna prędkość sesji TCP	2,000
			Maksymalna ilość jednoczesnych tuneli IPsec *6	40
			Interfejs VLAN	16
			Zapora sieciowa	Tak
			Wirtualna sieć prywatna (VPN)	Tak (IPSec, L2TP over IPSec)
			Application Patrol	Tak
			Ochrona i zabezpieczenie przed atakami (IDP)	Tak
			Zarządzanie przepustowością	Tak
			Content Filtering	Tak
			Anti-Virus	Tak
			WAN Failover	Tak

Wszystkie urządzenia aktywne (switche, UTM oraz punkty dostępowe) powinny pochodzić od jednego producenta. Wszystkie powinny posiadać możliwość zarządzania za pomocą jednej platformy chmurowej lub lokalnie.