

Projekt „Krzemowa Dolina Kopra”

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

Załącznik nr 1

Lp.	Nazwa	j. m.	ilość
1.	<p>SIECIOWY 4 KIESZENIOWY RACK'owy DYSK NAS-komplet</p> <p>minimalne wymagania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Musi posiadać procesor minimum Czterordzeniowy procesor Intel Atom C3538 2,1 GHz lub równoważny • Obudowa typu Rack 1U o wymiarach 44 × 430,5 × 457,6 mm / 44 x 480 × 492,6 mm (z uchwytem serwera); powinien posiadać szyny do instalacji w szafie typu RACK • Pamięć RAM: Minimum 10 GB pamięci SO-DIMM DDR4 z możliwością rozszerzenia do 18GB • Ilość obsługiwanych dysków: Powinien umożliwiać obsługę 4 dysków o maksymalnej pojemności 16TB każdy z Serwer NAS powinien posiadać możliwość podłączenia zewnętrznej półki, która rozszerza pojemność serwera o kolejne 4 dyski • Interfejsy sieciowe: Musi posiadać minimum 4 porty Gigabit'owe (10/100/1000); Posiadać wsparcie dla Link Agregation • Porty Powinien posiadać minimum 2 x USB 3.0, 1 x eSATA, 1x PCIe 3.0 x 4-liniowe gniazdo x8, port konsoli x1 • Wskaźniki LED: Posiadać minimum wskaźniki takiej jak zasilanie, alert, status, LAN, HDD1-4 • Obsługa RAID: Powinien zapewniać obsługę Basic, JBOD, RAID 0,1,5,6,10, SHR + Obsługa Hot Spare dla SHR,RAID 1,5,6 (z dodatkową jednostką rozszerzającą), 10 (z dodatkową jednostką rozszerzającą), • Funkcje RAID: Powinien posiadać możliwość zwiększania pojemności i migracja między poziomami RAID online. • System Operacyjny: Posiadać wsparcie dla Windows 7 i 10, Mac OS X® 10.11 i nowszy lub równoważne do podanych • Licencja na Kamery IP: Musi posiadać minimum dwie licencje do obsługi kamer IP z możliwością rozszerzenia do 40tu kamer IP poprzez dokupienie kolejnych licencji. • Protokoły: Musi posiadać wsparcie dla protokołów SMB, AFP, NFS, FTP, WebDAV, CalDAV, iSCSI, Telnet, SSH, SNMP, VPN (PPTP, OpenVPN™, L2TP) • Usługi: Serwer VPN, Serwer pocztowy dla kilku domen, Stacja monitoringu, Windows ACL, Hyper Backup, Integracja z Windows ADS, Firewall, Serwer wydruku, Serwer WWW, Serwer plików, Manager plików przez WWW, Szyfrowana replikacja zdalna na kilka serwerów w tym samym czasie, Antywirus, Klient VPN, Usługa DDNS, Zarządzanie przez komórkę, Serwer i klient LDAP, Możliwość utworzenia kilku wolumenów w obrębie jednej macierzy RAID, Snapshot Replication, MailPlus Serwer, Virtual Machine Manager, Active Backup Suite, Chat, Office, Klaster SHA, prywatna chmura • Obsługa migawek: Powinien zapewniać obsługę migawek folderów współdzielonych: min. 1 024 • Powinien zapewniać obsługę migawek systemu: min. 65 536 	kpl.	1

Projekt „Krzemowa Dolina Kopra”

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

- Zarządzanie dyskami: SMART, sprawdzanie złych sektorów, dynamiczne mapowanie uszkodzonych sektorów,
- Język GUI: Musi posiadać interfejs systemu w języku polskim Polski
- Waga: Bez dysków nie może ważyć więcej niż 6,5 KG
- Pobór mocy: Nie może pobierać więcej niż 40W / Hibernacja dysków 20.96W
- Certyfikaty: Musi posiadać certyfikaty EAC, VCCI, CCC, RCM, KC, FCC, CE, BSMI
- System plików: Dla dysków wewnętrznych musi zapewniać obsługę systemów plików minimum Btrfs EXT4. Dla dysków zewnętrznych musi zapewniać obsługę systemu plików Btrfs, FAT, NTFS, EXT3, EXT4, HFS+, exFAT*(z dodatkową licencją)
- Liczba wolumenów: Musi umożliwiać utworzenie 64
- Liczba iSCSI Targetów: Do 128
- Liczba iSCSI LUN: Do 256
- Liczba kont użytkowników: 2048
- Liczba grup: 256
- Liczba udziałów: 512
- Ilość jednoczesnych połączeń: 500 dla CIFS/AFP/NFS/FTP/WebDAV; 2,000 po rozszerzeniu RAM do 18GB
- Zasilanie: Musi posiadać zasilacz minimum 150W
- Głośność pracy: Musi zapewniać pracę (bez dysków) na poziomie nie większym niż 28 dB
- Chłodzenie: Musi posiadać minimum 3 szt. wentylatorów 40 x 40 mm
- Dostarczony serwer NAS musi zostać zamontowany w szafie teleinformatycznej podłączony do sieci i skonfigurowany. Konfiguracja obejmuje zamontowanie wolumenów uruchomienie i aktualizacja systemu, stworzenie folderów: 1x folder szyfrowany Dyrekcja i administracja; oraz 1x folder szyfrowany Nauczyciele; 1 folder nieszyfrowany Uczniowie. Utworzenie 3 kont Administrator; Dyrekcja; Nauczyciel
- Gwarancja i serwis na serwer NAS: Musi posiadać minimum 3 lata gwarancji NBD

Serwer NAS musi zostać dostarczony w komplecie z minimum:

2 szt. dyskami o parametrach nie gorszych niż:
Obsługa podłączania na gorąco Tak
Wielkość Cache 64 MB

Projekt „Krzemowa Dolina Kopra”

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

	<p>MTBF 1,000,000 h Ilość obrotów 5900 RPM Typ Interfejsu SATA 6Gb kompatybilny z 3.0 Wielkość RAW dysku 4 TB Dyski muszą zostać zamontowane w serwerze NAS oraz zamontowane w systemie. Gwarancja producenta na dyski minimum 12 miesięcy.</p> <p>1szt. dwuportowa, szybka karta rozszerzeń 10GbE SFP+ Standardy IEEE 802.3ae — 10Gbps Ethernet IEEE 802.3ad Link Aggregation CPU Offload (RDMA over Ethernet)* Szybkość transferu danych 10 Gbps Tryb działania w sieci Pełny duplex Karta musi zostać zamontowana w serwerze NAS. Gwarancja producenta na kartę sieciową 24 miesiące</p>		
2.	<p>UPS – ZASILANIE AWARYJNE minimalne wymagania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • parametrach nie gorszych od: • Typ Line-Interactive • Moc 3000VA / 2700W • Współczynnik mocy nie mniejszy 0.90 • Typ obudowy: Rack 19" • Moc pozorna: 3000VA (moc 2700W) • Zabezpieczenia Przeciwprzepięciowe • Współczynnik mocy nie mniejszy niż PowerFactor 0.9 • Sprawność urządzenia 98.5 % 	szt.	1

Projekt „Krzemowa Dolina Kopra”

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

<ul style="list-style-type: none">• Liczba baterii minimum: 6szt.• Pojemność baterii minimum: 9 Ah• Napięcie baterii 12 V• Czas ładowania baterii: 4 H• Czas podtrzymania przy 50% obciążeniu nie więcej niż: 7min• Czas podtrzymania przy 100% obciążeniu minimum: 3 min• Postać fali (podczas pracy na baterii) Sinusoida• Czas transferu nie więcej niż: 2 - 6 ms• Maksymalny czas przełączania nie więcej niż: 10 ms• Liczba gniazd minimum: 9• Typ gniazda IEC C13, IEC C19• Gniazdo rozszerzeń Tak• Liczba gniazd rozszerzeń minimum: 1• Musi posiadać Funkcje Awaryjne wyłączenie (EPO)• Napięcie wejściowe 230 V• Zakres napięcia wejściowego 0 - 300 V• Regulacja częstotliwości wejściowej +/- 0,1 Hz• Zakres częstotliwości wejściowej 45 - 65 Hz• Regulacja napięcia wyjściowego +/- 5 %• Napięcie wyjściowe 230 V• Sygnalizacja pracy LCD• Zakres napięcia wyjściowego 220 - 240 V• Częstotliwość wyjściowa 50 Hz• Poziom hałas: nie większy niż 47 dB• Kolor: Czarny• Musi posiadać oprogramowanie: WinPower• Musi posiadać wsparcie dla systemów operacyjnych: Win. 98, Win. 2000, Win. XP, Win. Vista, Win. 7, Linux, MAC, FreeBSD, Solaris, Win. 8		
---	--	--

Projekt „Krzemowa Dolina Kopra”

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

	<ul style="list-style-type: none"> • Wysokość teleinformatyczna nie większa niż: 2 U • Musi posiadać możliwość montaż u w szafie teleinformatycznej o głębokości nie mniejszej niż 19" 800mm • Musi posiadać wymiary nie większe niż : Dł. 608 mm, Szer. 438 mm, Wys. 86.5 mm • Waga nie większa niż 31 kg • Waga baterii nie większa niż 13.8 kg • Posiadać możliwość pracy w temperaturze otoczenia 0 - 40 °C • Musi posiadać możliwość pracy w wilgotności otoczenia 20 - 80 % • Musi posiadać minimum złącza: RJ-11, RJ-45, RS-232, USB Typ-B • Musi posiadać wsparcie dla protokołu komunikacji HID (USB) • Musi posiadać złącze modułu bateryjnego pozwalające na rozbudowę czasu podtrzymania poprzez dokupienie/dłożenie dodatkowego modułu bateryjnego posiadającego 12 sztuk akumulatorów 9Ah/12V o napięciu na złączu wyjściowym: 72 VDC • Musi zostać dostarczony wraz uchwytami pozwalającymi montaż w szafie RACK • Gwarancja producenta 12 miesięcy 		
3.	<p>KONTROLER SIECI BEZPRZEWODOWEJ minimalne wymagania:</p> <p>Przełącznik zarządzany z budowanym kontrolerem sieci WiFi zarządzany lokalnie lub w chmurze (Cloud) musi spełniać minimalne wymagania: Musi spełniać standardy portów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 802.3 10Base-T Ethernet • 802.3u 100Base-TX Ethernet • 802.3ab 1000Base-T Ethernet • Kontrola przepływu w pełnym duplexie 802.3x <p>Musi posiadać minimum portów sieciowych 24 Porty 10/100/1000 Mb/s oraz minimum 4 porty (uplink) SFP+</p> <p>Zdolność przełączania minimum 128 Gb / s SDRAM minimum 512 MB Pamięć flash minimum 128 MB</p>	kpl.	1

Projekt „Krzemowa Dolina Kopra”

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

<p>Porty obsługujące PoE minimum 24 porty z całkowitym budżetem mocy PoE minimum 410W Źródło prądu 100 ~ 240VAC, 50-60Hz Wskaźniki LED -sygnalizacja:</p> <ul style="list-style-type: none">• Dioda LED zasilania• Dioda LED awarii• PoE Max LED• Dioda LED trybu LAN• Dioda LED trybu PoE <p>Porty</p> <ul style="list-style-type: none">• Link / Activity / Speed (na port Ethernet)• Link / Activity / Speed (na gniazdo SFP) <p>Funkcje L2 Zarządzanie siecią Zarządzanie w chmurze - Cloud Oraz zarządzanie na przełączniku Musi posiadać lokalny graficzny interfejs użytkownika</p> <p>Tablica adresów MAC: 16 tys Jumbo Frame 9 tys Grupa multimiisji Maksymalnie 256 grup MLD Snooping MLD Snooping: v1 Obsługiwana liczba QoS kolejek priorytetowych Kolejka 8 Tryb zaufania Cos / 802.1p DSCP CoS / 802.1p-DSCP Mechanizm planowania</p>		
--	--	--

Projekt „Krzemowa Dolina Kopra”

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

<p>Strict / WRR / Strict + WRR Kontrola przepustowości na podstawie portów (Ingress / Egress) Bezpieczeństwo portów Max. 256 wpisów</p> <p>Lista kontroli dostępu (ACL) ACL na podstawie MAC ACL oparta na IPv4 / IPv6 Wiązanie ACL Podstawa ACL</p> <p>Graficzny interfejs użytkownika (GUI)</p> <ul style="list-style-type: none">• HTTP IPv4 / IPv6• HTTPS IPv4 / IPv6 <p>Certyfikat SSL Import certyfikatu / klucza</p> <p>SNMP Obsługa SNMP v1 / v2c / v3</p> <p>RMON RMON 1,2,3,9</p> <p>Czas systemu Ustawienie czasu / czas letni</p> <p>Wspólne funkcje L2 Drzewo opinające 802.1d</p>		
--	--	--

Projekt „Krzemowa Dolina Kopra”

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

Wykrywanie sprzężenia zwrotnego Filtrowanie multiemisji Przekazywanie multiemisji IGMP IGMP Snooping Przekazywanie multiemisji MLD Znakowanie VLAN 802.1Q Kontrola przepływu 802.3x Agregacja łącz 802.3ad Przełącznik DHCP IPv4 IPv4 DHCP Snooping IPv4 DHCP Snooping Source Sprawdzanie adresu MAC Kontrola ARP Walidacja pakietu ARP (dodatkowe kontrole walidacji) Voice VLAN VLAN oparty na portach VLAN oparty na protokole Mapowanie CoS 802. 1X Radius Authentication Protocol IEEE 802. Wydajny energetycznie Ethernet 3az (EEE) Interfejs wiersza poleceń (CLI) Serwer SSH Serwer Telnet Klient TFTP Aktualizacja konfiguracji / kopia zapasowa Simple Network Time Protocol (SNTP) SYSLOG Drzewo opinające 802.1d Funkcje L3		
--	--	--



Projekt „Krzemowa Dolina Kopra”

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

<p>Wiele interfejsów IP 20 adres IPv6</p> <p>Tabela ARP Max. 192 wpisy ARP</p> <p>Statyczny ARP Statyczne 192 wpisy ARP</p> <p>Trasa statyczna IPv4 Max. 63 wpisy</p> <p>Trasa statyczna IPv6 Max. 21 wpisów</p> <p>Zakres temperatury Podczas pracy: od 0 ° C do 50 ° C</p> <p>Wilgotność (bez kondensacji) w zakresie nie większym niż 5% - 95%</p> <p>Wymiary i waga 8Waga: nie więcej niż 4,7 kg Szerokość nie więcej niż: 260 mm Długość nie więcej niż: 440 mm Wysokość nie więcej niż: 44 mm Zarządzalny przełącznik gigabitowy kontroler WIFI musi zostać dostarczony wraz z: 1x przewód zasilający 1x kabel konsoli RJ45 1x Zestaw do montażu w szafie RACK</p>		
--	--	--

Projekt „Krzemowa Dolina Kopra”

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

	<p>Kontroler o funkcjonalności kontrolera musi zostać zamontowany w szafie Rack musi zostać skonfigurowany.</p> <p>Gwarancja producenta 2 lata</p>		
4.	<p>PUNKTY DOSTĘPowe WIFI minimalne wymagania:</p> <p>Punkty dostępowe sieci WIFI zarządzalne w chmurze (Cloud) Musi być zgodne ze standardami IEEE 802.11b/g/n on 2.4 GHz IEEE 802.11a/n/ac on 5 GHz</p> <p>Musi posiadać minimum anteny 2 x 2.4 GHz: 5 dBi oraz 2 x 5 GHz: 5 dBi Musi posiadać zintegrowaną antenę dookólną</p> <p>Musi posiadać minimum Interfejsy fizyczne: 1 x 10/100/1000 Ethernet Port (PoE); 1 x DC Jack; 1 x Reset Button</p> <p>Musi posiadać sygnalizację – wskaźniki LED minimum: 1 x Power; 1 x LAN; 1 x Mesh; 1 x 2.4 GHz; 1 x 5 GHz;</p> <p>Źródło zasilania punktu dostępowego Musi być zasilany Power-over-Ethernet zgodnie ze standardem 802.3af (wejście) IEEE 802.11e Compliant Source Musi też zapewniać zasilanie poprzez Power Adapter 12VDC /1A Maksymalny pobór energii nie więcej niż 12W</p> <p>Dane techniczne łączności bezprzewodowej i radiowej Musi zapewniać możliwość pracy na częstotliwościach Dual-Radio Concurrent 2.4 GHz & 5 GHz 2.4 GHz: 2400 MHz~2482 MHz</p>	szt.	20

Projekt „Krzemowa Dolina Kopra”

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

<p>5 GHz: 5150 MHz~5250 MHz, 5250 MHz~5350 MHz, 5470 MHz~5725 MHz, 5725 MHz~5850 MHz</p> <p>Musi zapewniać tryby pracy w : AP, AP Mesh, Mesh</p> <p>Musi zapewniać moc nadawania do 23 dBm dla 2.4 GHz oraz do 23 dBm dla 5 GHz (Maximum power is limited by regulatory domain)</p> <p>Tx Beamforming (TxBF)</p> <p>Radio Chains/Spatial Stream 2 x 2:2</p> <p>SU-MIMO</p> <p>Two(2) spatial stream Single User (SU) MIMO for up to 400 Mbps wireless data rate with VHT40 bandwidth to a 2x2 wireless device under the 2.4 GHz radio. Two(2) spatial stream Single User (SU) MIMO for up to 867 Mbps wireless data rate with VHT80 to a 2x2 wireless device under the 5 GHz radio.</p> <p>MU-MIMO</p> <p>Two (2) Spatial Stream MU-MIMO up to 867 Mbps wireless data rate for transmitting to two (2) streams MU-MIMO capable wireless devices under 5 GHz simultaneously.</p> <p>Obsługiwane prędkości transmisji danych (Mb / s):</p> <p>2.4 GHz: Max 400 (MCS0 to MCS11, NSS = 1 to 2)</p> <p>5 GHz: Max 867 (MCS0 to MCS11, NSS = 1 to 2)</p> <p>802.11b: 1, 2, 5.5, 11</p> <p>802.11a/g: 6, 9, 12, 18, 36, 48, 54</p> <p>802.11n: 6,5 do 300 Mb / s (MCS0 do MCS15) (dodatkowe 25% przepustowości przy włączaniu 256-QAM w HT40)</p> <p>802.11ac: 6,5 do 867 Mb / s (MCS0 do MCS9, NSS = 1 do 2)</p> <p>Musi obsługiwać technologie radiowe:</p> <p>802.11a/g/n/ac: Orthogonal Frequency-Division Multiplexing (OFDM)</p> <p>802.11b: Direct-Sequence Spread Spectrum (DSSS)</p> <p>802.11n/ac: 2x2 MIMO z 2 strumieniami</p> <p>Musi wspierać</p> <p>802.11ac Supports Very High Throughput (VHT)—VHT 20/40/80 MHz</p>		
---	--	--

Projekt „Krzemowa Dolina Kopra”

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

<p>802.11n Supports High Throughput (HT)—HT 20/40 MHz 802.11n Supports Very High Throughput (VHT) Under the 2.4 GHz Radio—VHT 40 MHz (256-QAM) 802.11n/ac Packet Aggregation: A-MPDU, A-SPDU</p> <p>Musi wspierać modulację: 802.11ac: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM 802.11a/g/n: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM 802.11b: BPSK, QPSK, CCK</p> <p>Musi wspierać Multiple BSSID oraz umożliwić utworzenie 8 SSIDs na obu częstotliwościach 2.4 GHz oraz 5 GHz Musi wspierać: VLAN Tagging; Supports 802.1q SSID-to-VLAN Tagging Cross-Band VLAN Pass-Through Management VLAN Musi wspierać 802.1d Spanning Tree Protocol; QoS (Quality of Service) Compliant With IEEE 802.11e Standard WMM SNMP v1, v2c, v3 MIB I/II, Private MIB Szybki Roaming 802.11r/k Musi zapewniać Wireless Security zabezpieczenia: WPA2-PSK; WPA2-Enterprise; Hide SSID in Beacons; MAC Address Filtering, Up to 32 MACs per SSID; Wireless STA (Client) Connected List; Https SSH Tunnel Client Isolation</p> <p>Musi zapewniać pracę w warunkach: Podczas pracy: 0 ° C ~ 40 ° C Przechowywanie: -40 ° F ~ 176 ° F (-40 ° C ~ 80 ° C) Wilgotność (bez kondensacji) Podczas pracy: 90% lub mniej Przechowywanie: 90% lub mniej Punkt dostępowy nie może być większy niż : Waga: 362,8 g Szerokość: 161,5 mm Długość: 161,5 mm</p>		
---	--	--

Projekt „Krzemowa Dolina Kopra”

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

	<p>Wysokość: 41,6 mm</p> <p>Punkt dostępowy musi zostać dostarczony wraz z:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 - Zestaw do montażu na szynie T. 1 - Zestaw śrub do montażu sufitowego i ściennego 1 - Uchwyt montażowy <p>Musi posiadać certyfikaty: FCC; CE; IC;</p> <p>Muszą zostać skonfigurowane i zamontowane na obiekcie. Punkty dostępowe muszą zostać skonfigurowane i rozgłaszać odseparowane, zabezpieczone-zamknięte SSID dla: dyrekcji i administracji; nauczycieli; uczniów; gościnną.</p> <p>Gwarancja producenta 2 lata</p>																												
5.	<p>SWITCH POE SFP+ minimalne wymagania:</p> <table border="1" data-bbox="219 742 1258 1385"> <thead> <tr> <th colspan="2">Cechy zarządzania</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Typ przełącznika</td> <td>Managed</td> </tr> <tr> <td>Przełącznik wielowarstwowy</td> <td>L2/L3</td> </tr> <tr> <th colspan="2">Łączność</th> </tr> <tr> <td>Podstawowe przełączanie RJ-45 Liczba portów Ethernet</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Podstawowe przełączania Ethernet RJ-45 porty typ</td> <td>Gigabit Ethernet (10/100/1000)</td> </tr> <tr> <td>Liczba zainstalowanych modułów SFP+</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Port konsoli</td> <td>RJ-45</td> </tr> <tr> <th colspan="2">Sieć komputerowa</th> </tr> <tr> <td>Standardy komunikacyjne</td> <td>IEEE 802.1Q, IEEE 802.3ad</td> </tr> <tr> <td>Dublowanie portów</td> <td>Tak</td> </tr> <tr> <td>Kontrola wzrostu natężenia ruchu</td> <td>Tak</td> </tr> <tr> <td>Obsługa sieci VLAN</td> <td>Tak</td> </tr> </tbody> </table>	Cechy zarządzania		Typ przełącznika	Managed	Przełącznik wielowarstwowy	L2/L3	Łączność		Podstawowe przełączanie RJ-45 Liczba portów Ethernet	24	Podstawowe przełączania Ethernet RJ-45 porty typ	Gigabit Ethernet (10/100/1000)	Liczba zainstalowanych modułów SFP+	4	Port konsoli	RJ-45	Sieć komputerowa		Standardy komunikacyjne	IEEE 802.1Q, IEEE 802.3ad	Dublowanie portów	Tak	Kontrola wzrostu natężenia ruchu	Tak	Obsługa sieci VLAN	Tak	szt.	1
Cechy zarządzania																													
Typ przełącznika	Managed																												
Przełącznik wielowarstwowy	L2/L3																												
Łączność																													
Podstawowe przełączanie RJ-45 Liczba portów Ethernet	24																												
Podstawowe przełączania Ethernet RJ-45 porty typ	Gigabit Ethernet (10/100/1000)																												
Liczba zainstalowanych modułów SFP+	4																												
Port konsoli	RJ-45																												
Sieć komputerowa																													
Standardy komunikacyjne	IEEE 802.1Q, IEEE 802.3ad																												
Dublowanie portów	Tak																												
Kontrola wzrostu natężenia ruchu	Tak																												
Obsługa sieci VLAN	Tak																												



Projekt „Krzemowa Dolina Kopra”

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

Przekazanie (audycja) Danych			
Przepustowość routowania/przełączania	128 Gbit/s		
Przepustowość	64 Mpps		
Wielkość tabeli adresów	16000 wejścia		
Zgodny z Jumbo Frames	Tak		
Ochrona			
Lista kontrolna dostępu (ACL)	Tak		
Protokoły			
Protokoły zarządzające	SNMP		
Design			
Możliwość montowania w szelaku	Tak		
Rozmiar układu	1U		
Diody LED	Tak		
Praca			
Taktowanie procesora	800 Mhz		
Pojemność pamięci wewnętrznej	512 MB		
Wielkość pamięci flash	16 MB		
Zarządzanie energią			
Napięcie wejściowe AC	100 - 240 V		
Zasilacz dołączony	Tak		
Maksymalne zużycie mocy	44 W		
Zasilanie przez Ethernet			
Obsługa PoE	Tak		
Warunki zewnętrzne			

Projekt „Krzemowa Dolina Kopra”

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

Zakres temperatur (eksploatacja)	-20 - 60 °C
----------------------------------	-------------

Waga i rozmiary

Szerokość produktu	443 mm
--------------------	--------

Długość urządzenia	305 mm
--------------------	--------

Wysokość urządzenia	44 mm
---------------------	-------

Pakowanie danych

Przewody	AC
----------	----

Zestaw do montażu	Tak
-------------------	-----

Gwarancja producenta 12 miesięcy	
----------------------------------	--

Musi zostać dostarczony z

1SZT. MODUŁÓW SFP+ KTÓRE muszą spełniać minimalne wymagania:

Kabel do krótkiego połączenia z niskimi opóźnieniami dwóch urządzeń typu switch, router, serwer za pomocą portów SFP+ (10Gbps).

Kompatybilny ze specyfikacją SFP+ MSA.

Pasywne kable miedziane do bezpośredniego połączenia

Detale

Długość minimum **1 m**

AWG **30**

Rodzaj kabla **pasyny kabel miedziany**

Złącza **2x SFP+ 10 Gigabit**

Temperatura pracy **0 - 70 stopni**

Kompatybilność **MSA SFP+**

Certyfikaty **CE, FCC, RoHS**

Projekt „Krzemowa Dolina Kopra”

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

	Gwarancja Producenta 12 miesięcy																																								
6.	<p>SWITCH SFP+ minimalne wymagania:</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Cechy zarządzania</td> </tr> <tr> <td>Przełącznik wielowarstwowy</td> <td>L2</td> </tr> <tr> <td>Zarządzanie przez stronę www</td> <td>Tak</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Łączność</td> </tr> <tr> <td>Podstawowe przełączanie RJ-45 Liczba portów Ethernet</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Podstawowe przełączania Ethernet RJ-45 porty typ</td> <td>Gigabit Ethernet (10/100/1000)</td> </tr> <tr> <td>Ilość slotów Modułu SFP+</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Port konsoli</td> <td>RJ-45</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Sieć komputerowa</td> </tr> <tr> <td>Standardy komunikacyjne</td> <td>IEEE 802.1Q</td> </tr> <tr> <td>Dublowanie portów</td> <td>Tak</td> </tr> <tr> <td>Kontrola wzrostu natężenia ruchu</td> <td>Tak</td> </tr> <tr> <td>Protokół drzewa rozpinającego</td> <td>Tak</td> </tr> <tr> <td>obsługa 10G</td> <td>Tak</td> </tr> <tr> <td>Obsługa sieci VLAN</td> <td>Tak</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Przekazanie (audycja) Danych</td> </tr> <tr> <td>Liczba VLANs</td> <td>4000</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Ochrona</td> </tr> <tr> <td>Szyfrowanie / bezpieczeństwo</td> <td>SNMP</td> </tr> </table>	Cechy zarządzania		Przełącznik wielowarstwowy	L2	Zarządzanie przez stronę www	Tak	Łączność		Podstawowe przełączanie RJ-45 Liczba portów Ethernet	24	Podstawowe przełączania Ethernet RJ-45 porty typ	Gigabit Ethernet (10/100/1000)	Ilość slotów Modułu SFP+	2	Port konsoli	RJ-45	Sieć komputerowa		Standardy komunikacyjne	IEEE 802.1Q	Dublowanie portów	Tak	Kontrola wzrostu natężenia ruchu	Tak	Protokół drzewa rozpinającego	Tak	obsługa 10G	Tak	Obsługa sieci VLAN	Tak	Przekazanie (audycja) Danych		Liczba VLANs	4000	Ochrona		Szyfrowanie / bezpieczeństwo	SNMP	kpl.	1
Cechy zarządzania																																									
Przełącznik wielowarstwowy	L2																																								
Zarządzanie przez stronę www	Tak																																								
Łączność																																									
Podstawowe przełączanie RJ-45 Liczba portów Ethernet	24																																								
Podstawowe przełączania Ethernet RJ-45 porty typ	Gigabit Ethernet (10/100/1000)																																								
Ilość slotów Modułu SFP+	2																																								
Port konsoli	RJ-45																																								
Sieć komputerowa																																									
Standardy komunikacyjne	IEEE 802.1Q																																								
Dublowanie portów	Tak																																								
Kontrola wzrostu natężenia ruchu	Tak																																								
Protokół drzewa rozpinającego	Tak																																								
obsługa 10G	Tak																																								
Obsługa sieci VLAN	Tak																																								
Przekazanie (audycja) Danych																																									
Liczba VLANs	4000																																								
Ochrona																																									
Szyfrowanie / bezpieczeństwo	SNMP																																								

Projekt „Krzemowa Dolina Kopra”

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

Lista kontrolna dostępu (ACL)	Tak		
Praca			
Taktowanie procesora	800 Mhz		
Pojemność pamięci wewnętrznej	512 MB		
Wielkość pamięci flash	16 MB		
Zarządzanie energią			
Zasilacz dołączony	Tak		
Napięcie	10 - 30 V		
Napięcie operacyjne	24 V		
Prąd wyjściowy	1.2 A		
Maksymalne zużycie mocy	24 W		
Zasilanie przez Ethernet			
Obsługa PoE	Tak		
Wymagania systemowe			
System operacyjny	RouterOS, SwitchOS		
Warunki zewnętrzne			
Zakres temperatur (eksploatacja)	-40 - 60 °C		
Waga i rozmiary			
Szerokość produktu	440 mm		
Długość urządzenia	144 mm		
Wysokość urządzenia	44 mm		
Pakowanie danych			
Zasilacz sieciowy	Tak		
Zestaw do montażu	Tak		

Projekt „Krzemowa Dolina Kopra”

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

	<p>Gwarancja producenta 12 miesięcy</p> <p>Musi zostać dostarczony z <u>2 SZT. MODUŁÓW SFP+ KTÓRE muszą spełniać minimalne wymagania:</u></p> <p>Kabel do krótkiego połączenia z niskimi opóźnieniami dwóch urządzeń typu switch, router, serwer za pomocą portów SFP+ (10Gbps). Kompatybilny ze specyfikacją SFP+ MSA.</p> <p>Pasywne kable miedziane do bezpośredniego połączenia</p> <p>Detale</p> <p>Długość minimum 1 m</p> <p>AWG 30</p> <p>Rodzaj kabla pasywny kabel miedziany</p> <p>Złącza 2x SFP+ 10 Gigabit</p> <p>Temperatura pracy 0 - 70 stopni</p> <p>Kompatybilność MSA SFP+</p> <p>Certyfikaty CE, FCC, RoHS</p> <p>Gwarancja Producenta 12 miesięcy</p>		
7.	<p>ROUTER</p> <p>minimalne wymagania:</p> <p>Rodzaj CPU TLR4-03680CG-12CE-A3b</p> <p>Częstotliwość CPU 1200 MHz</p> <p>Ilość rdzeni CPU 36</p> <p>Pamięć RAM 4096 MB</p> <p>Ilość Portów Ethernet 10/100/1000 8</p> <p>Ilość portów SFP+ 2</p>	szt.	1



Projekt „Krzemowa Dolina Kopra”

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

Port szeregowy	RS232		
Zakres napięcia wejściowego	14 -30 V		
Gniazdo zasilające typu Jack	1		
Monitorowanie napięcia	Tak		
Monitorowanie prądu	Tak		
Maksymalny pobór energii	78 W		
Wymiary	355x145x44 mm		
Sprawdzone w temperaturze otoczenia	-20 do +60 C		
Monitorowanie temperatury CPU	Tak		
Monitorowanie temperatury PCB	Tak		
Nośnik danych	NAND		
Pojemność nośnika danych	1024 MB		
System operacyjny	RouterOS		
Poziom licencji	6		
Gwarancja producenta	12 miesięcy		
<p>Musi zostać dostarczony z <u>2SZT. MODUŁÓW SFP+ KTÓRE muszą spełniać minimalne wymagania:</u></p> <p>Kabel do krótkiego połączenia z niskimi opóźnieniami dwóch urządzeń typu switch, router, serwer za pomocą portów SFP+ (10Gbps). Kompatybilny ze specyfikacją SFP+ MSA.</p>			

Projekt „Krzemowa Dolina Kopra”

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

	<p>Pasywne kable miedziane do bezpośredniego połączenia</p> <p>Detale</p> <p>Długość minimum 1 m</p> <p>AWG 30</p> <p>Rodzaj kabla pasywny kabel miedziany</p> <p>Złącza 2x SFP+ 10 Gigabit</p> <p>Temperatura pracy 0 - 70 stopni</p> <p>Kompatybilność MSA SFP+</p> <p>Certyfikaty CE, FCC, RoHS</p> <p>Gwarancja Producenta 12 miesięcy</p>		
8.	<p>SZAFA TELEINFORMATYCZNA RACK WRAZ AKCESORIAMI</p> <p>minimalne wymagania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wysokość teleinformatyczna: 22U • Szerokość gabarytowa zewnętrzna: 600mm • Głębokość gabarytowa zewnętrzna: 800mm • Kolor: Czarny RAL9005 • Maksymalne obciążenie: 800kg • Rozmiar - 19" • Wysokość teleinformatyczna - 22 U • Ilość sekcji Jednosekcyjna • Klasa szczelności IP20 • Maksymalne statyczne obciążenie 800 kg • Zgodność ze standardami ANSI/EIA RS-310-D, IEC297-2, DIN 41494, PART1&PART7, ETSI • Rodzaj drzwi przednich: Przeszklone z zamkiem lub perforowane z zamkiem • Rodzaj drzwi tylnych: Metal z zamkiem lub perforowane 	szt.	1

Projekt „Krzemowa Dolina Kopra”

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

	<ul style="list-style-type: none"> • Szafa musi posiadać kółka z hamulcem oraz nóżki; panel wentylacyjny z minimum 2 wentylatorami sterowany termostatem; znakowanie jednostek U; śruby montażowe; • Szafa Rack musi zostać dostarczona wraz z następującymi akcesoriami muszącymi spełniać <u>minimalne wymagania</u>: • linka uziemiająca 50cm: minimum 1szt. • zestaw montażowy rack - opakowanie 20szt (śruba, koszyczek, podkładka): minimum 2szt. • półka stała do szaf o gł. 800mm: minimum 1szt. • organizery 1U z plastikowymi uchwytami: minimum 9szt. • patch panel STP minimum cat.5e 24 porty: minimum 3 szt. • listwa zasilająca: minimum 1szt. • Gwarancja producent 12 miesięcy 		
9.	<p>INSTALACJA minimalne wymagania:</p> <p>Instalacja 20 punktów dostępowych zgodnie z projektem i technologią, która zaproponuje oferent. Projekt rozmieszczenia musi zostać złożony wraz z ofertą. Musi nastąpić Instalacja 20 punktów dostępowych przy wykorzystaniu istniejącej infrastruktury przewodów CAT5e. W miejscach, gdzie nie ma możliwości wykorzystania istniejącego przewodu sieciowego należy położyć nowy przewód minimum CAT5e. Przed instalacją należy wykonać pomiary w celu potwierdzenia propagacji fal i potwierdzenia rozmieszczenia punktów dostępowych WIFI na obiekcie. Przewody minimum CAT5e należy doprowadzić we wskazane miejsca wynikające z analizy po pomiarach. Wszystkie przewody muszą się schodzić w szafie teleinformatycznej (szafa RACK opisana w punkcie 7. SZAFKA TELEINFORMATYCZNA RACK WRAZ ZAKCESORIAMI) mieszczącej się na piętrze 3 na zapleczu sali 36 jak na rysunku poglądowym piętra trzeciego. Wszystkie przewody schodzące się powinny zostać rozszyte na patch panelach cat.5e (patch panelach cat.5e opisana w punkcie 7. SZAFKA TELEINFORMATYCZNA RACK WRAZ ZAKCESORIAMI) każdy. Z patch paneli przewody muszą zostać podłączone patchcordami minimum CAT5e do urządzeń sieciowych wymienionych w tej specyfikacji. Wszystkie przewody muszą być zorganizowane i uporządkowane. Na wykonanie pomiarów oraz instalacji wykonawca będzie miał 40 dni.</p>	usługa	1



Projekt „Krzemowa Dolina Kopra”

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



Legenda:



miejsce na szafę



miejsce schodzenia się przewodów

Rysunek poglądowy trzeciego piętra.