

# **PROJEKT SIECI KORPORACYJNEJ**

(3ta: Jakub Szarpak, Michał Popieko, Maurycy Gontarek, Bruno Sowa)

# Spis treści

1.	Założenia sieci: .....	3
2.	Wstępny opis zastosowania sieci:.....	4
3.	Topologia sieci: logiczna .....	5
4.	Topologia sieci: fizyczna.....	6
5.	Wygląd sal i szaf w salach .....	7
6.	Urządzenia .....	9
7.	Kosztorys: .....	10
8.	Adresacja.....	13
9.	Konfiguracja .....	15

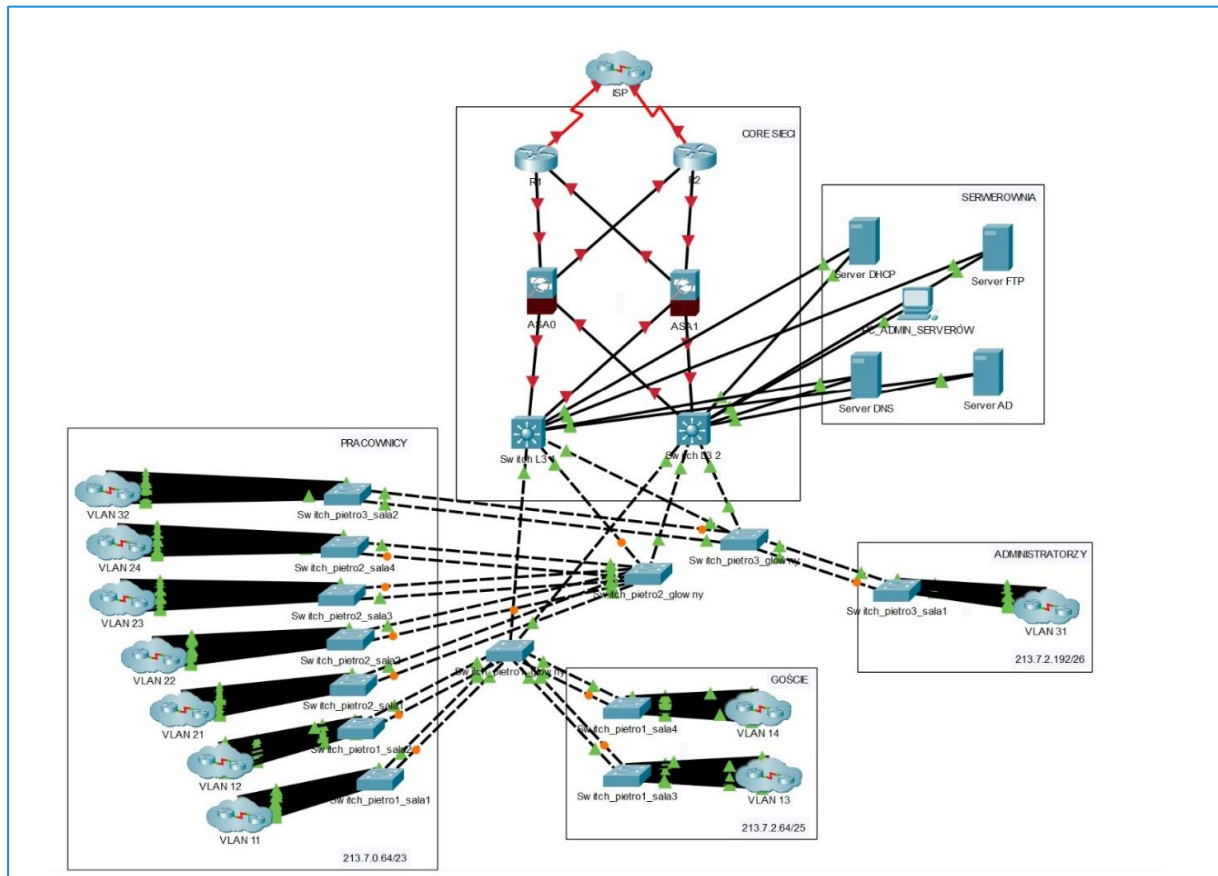
# 1. Założenia sieci:

- Wysoka przepustowość i prędkość
- Nadmiarowość/redundancja
- Wykorzystanie WI-FI
- Bezpieczeństwo sieci (np. Firewall)
- 3 podsieci: administracja, goście, pracownicy
- Serwerownia
- 3 kondygnacyjny budynek
- Wykorzystanie kabli światłowodowych

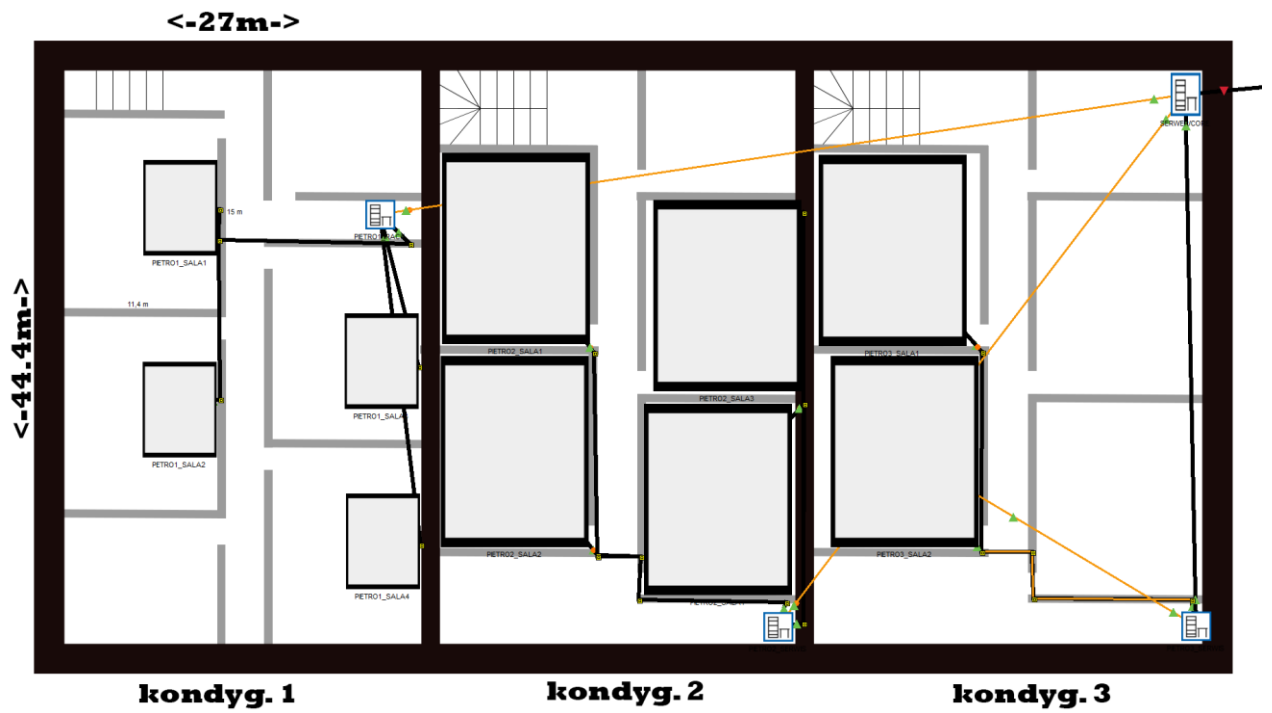
## 2. Wstępny opis zastosowania sieci:

Sieć klasy korporacyjnej obsługująca w okolicach 500 urządzeń z wysoką skalowalnością (urządzenia dobrze poradzą sobie z wyższym obciążeniem co pozwala np. na zwiększenie ilości sal i hostów) oraz dostosowaniem pod trend BYOD z faktu mocnej części sieci bezprzewodowej. Wysoka redundancja i ruch przychodzący filtrowany przez dwa firewalle o wysokiej przepustowości. Serwerownia zawierająca serwery AD, DHCP, FTP i DNS co pozwala na łatwą i bezpieczną integrację sieci z chmurą hybrydową.

### 3. Topologia sieci: logiczna

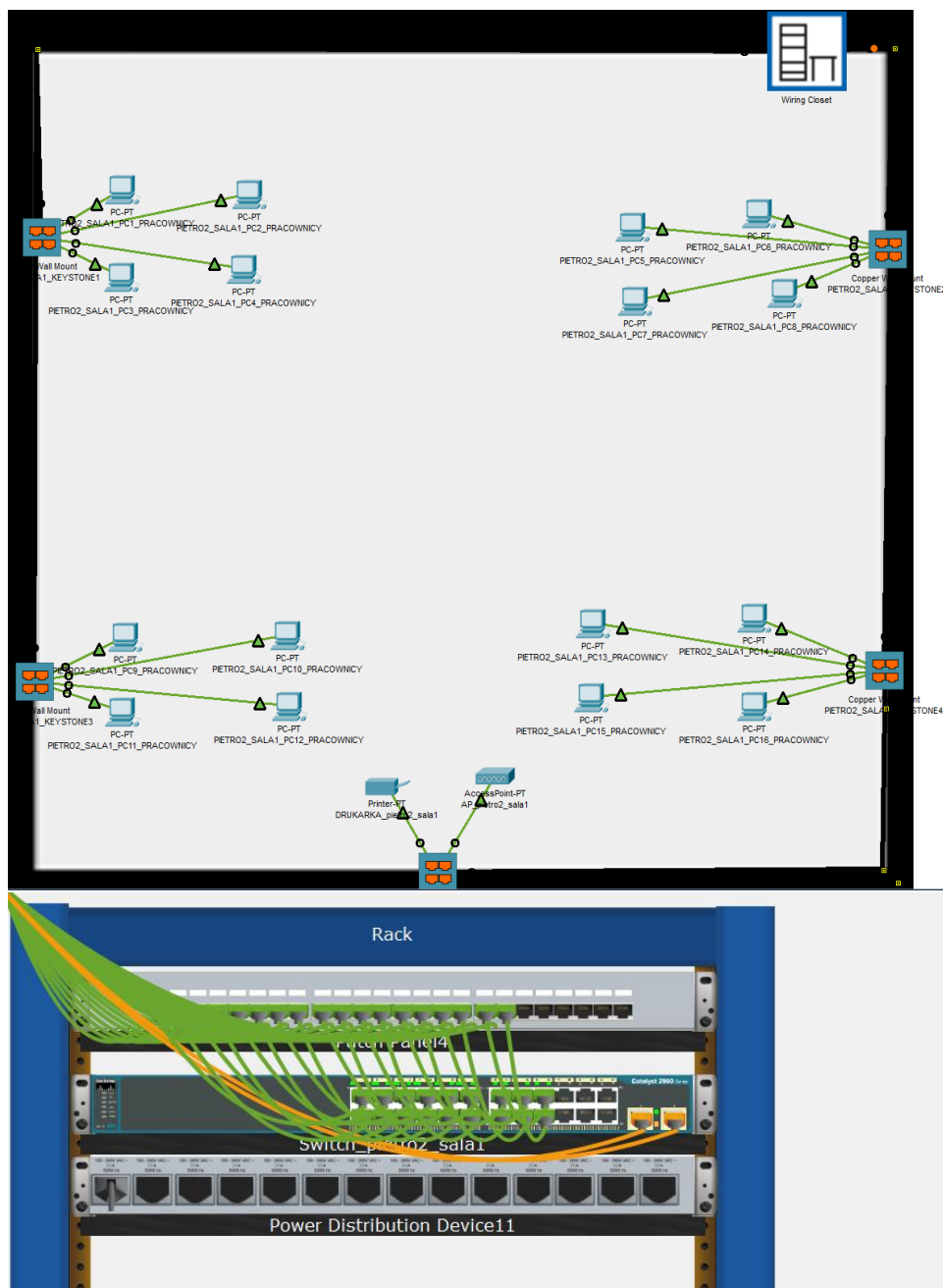


## 4. Topologia sieci: fizyczna

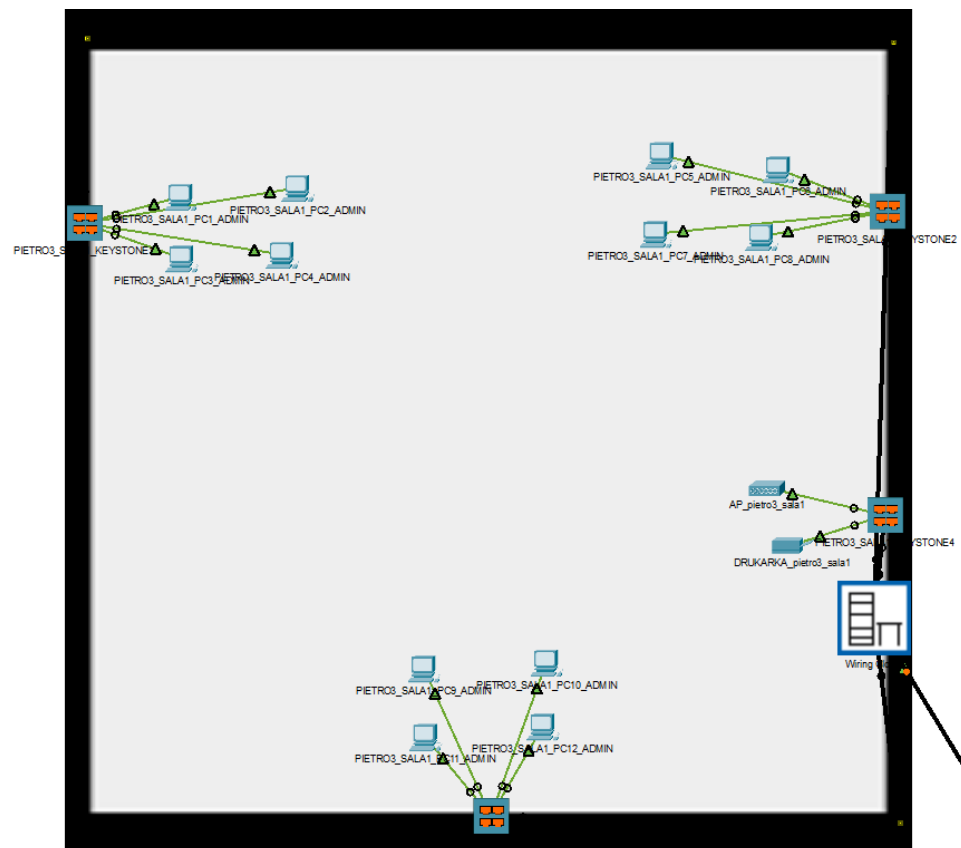


## 5. Wygląd sal i szaf w salach

Większość sal wygląda w ten sposób (wyjątek: sala 1 na piętrze 3):



## Wygląd sali 1 na piętrze 3





## 6. Urządzenia

**Routery brzegowe:** Cisco C8500L-8S4X (74 778,06 zł) x 2 + 2x licencja L-DNA-C8500\_3Y - wysoka przepustowość sięgająca 20 Gbit/s

**Firewall:** Cisco FPR3105-NGFW-K9 (60 871,80 zł) x2 + 2x licencja Cisco L-FPR3105T-TMC-1Y - wysoka przepustowość, 8 interfejsów SFP+

**L3 switch:** Cisco Catalyst C9500-16X-E (54 808,25 zł) x 2 – licencja Catalyst C9500-DNA-L-E-3Y x 2 - wysoka prędkość przełączania, porty SFP+

**Access Point:** Cisco Meraki MR56 802.11ax 8 x 8 MU-MIMO Dual-Band Access Point(7013,10zł) x 10 – Wifi 6 z wysoką przepustowością (2.4 GHz: 1147 Mb/s, 5 GHz: 4804 Mb/s) + 8x8 mu mimo

**Switchy kondygnacyjne:** MIKROTIK CRS326-24S+2Q+RM (2 756,57 zł) x 3 – wysoka przepustowość i 24 porty SFP+ (10G)

**Switchy – sale:** MIKROTIK CRS328-24P-4S+RM (1 949,80zł) x 10 – Wysoka przepustowość przełączania (128 Gbit/s) i porty SFP+ do połączeń ze switchami kondygnacyjnymi.

## 7. Kosztorys:

URZĄDZENIE	LINK	CENA (brutto)	ILOŚĆ	SUMA
Skrętka kat. 7	<a href="https://kompleksmedia.pl/kabel-szary-s-ftp-kat-7a-cca-lsoh-500m-alantec,id14240.html">https://kompleksmedia.pl/kabel-szary-s-ftp-kat-7a-cca-lsoh-500m-alantec,id14240.html</a>	22 77,01zł	5	11 385,05 zł
Patchcord - RJ45	<a href="https://www.speckable.pl/pl/product/18949,patchcord-s-ftp-kat-7-pimf-kabel-sieciowy-lan-2x-rj45-linka-poe-pomaranaczowy-3m-neku">https://www.speckable.pl/pl/product/18949,patchcord-s-ftp-kat-7-pimf-kabel-sieciowy-lan-2x-rj45-linka-poe-pomaranaczowy-3m-neku</a>	21,32zł	420	8 954,4zł
Patchpanel	<a href="https://www.speckable.pl/pl/product/7773,patch-panel-pusty-rack-19-1u-na-24-moduly-keystone-stp-czarny">https://www.speckable.pl/pl/product/7773,patch-panel-pusty-rack-19-1u-na-24-moduly-keystone-stp-czarny</a>	47,94zł	10	479,4zł
Moduły keystone 7	<a href="https://allegro.pl/oferta/modul-keystone-lanberg-gniazdo-beznarzedziowy-rj45-lsa-180-ftp-kat-7-14724486006?utm_feed=aa34192d-eee2-4419-9a9a-de66b9dfae24&amp;utm_term=test&amp;utm_source=google&amp;utm_medium=cpc&amp;utm_campaign=_elkrk_komputery_akcesoria_pla_pmax&amp;ev_campaign_id=17966335850&amp;gad_source=1">https://allegro.pl/oferta/modul-keystone-lanberg-gniazdo-beznarzedziowy-rj45-lsa-180-ftp-kat-7-14724486006?utm_feed=aa34192d-eee2-4419-9a9a-de66b9dfae24&amp;utm_term=test&amp;utm_source=google&amp;utm_medium=cpc&amp;utm_campaign=_elkrk_komputery_akcesoria_pla_pmax&amp;ev_campaign_id=17966335850&amp;gad_source=1</a>	25,95 zł	190	4 930,5zł
SWITCH KONDYGNACYJNY: MIKROTIK CRS326-24S+2Q+RM	<a href="https://www.senetic.pl/product/CRS326-24S+2Q+RM?gad_source=1&amp;gclid=EAlaIQobChMIyISv7_T3ggMVIDkGAB3BIAawEAAYAiAAEgJXzfD_BwE">https://www.senetic.pl/product/CRS326-24S+2Q+RM?gad_source=1&amp;gclid=EAlaIQobChMIyISv7_T3ggMVIDkGAB3BIAawEAAYAiAAEgJXzfD_BwE</a>	2 756,57 zł	3	8 269,71zł
SWITCH DO SALI: CRS328-24P-4S+RM	<a href="https://www.wisp.pl/p5915,mikrotik-cloud-router-switch-crs328-24p-4s-rm.html">https://www.wisp.pl/p5915,mikrotik-cloud-router-switch-crs328-24p-4s-rm.html</a>	2 099,87 zł	10	20 998,70 zł
L3 SWITCH: Catalyst C9500-16X-E	<a href="https://sieciowy.com.pl/pl/products/cisco-catalyst-c9500-16x-e-15029.html">https://sieciowy.com.pl/pl/products/cisco-catalyst-c9500-16x-e-15029.html</a>	54 808,25 zł	2	109 616,50 zł
Linencja Catalyst C9500-DNA-L-E-3Y	<a href="https://sieciowy.com.pl/pl/products/cisco-catalyst-c9500-dna-l-e-3y-15034.html">https://sieciowy.com.pl/pl/products/cisco-catalyst-c9500-dna-l-e-3y-15034.html</a>	3 180,97 zł	2	6 361,94 zł

Routery brzegowe: Cisco C8300-1N1S-4T2X	<a href="https://it-market.com/en/switches/gigabit/cisco/c8500l-8s4x?number=1033847">https://it-market.com/en/switches/gigabit/cisco/c8500l-8s4x?number=1033847</a>	74 778,06 zł	2	149 556,12 zł
Licencja Cisco L-DNA-C8500_3Y	<a href="https://sieciowy.com.pl/pl/products/cisco-l-dna-c8500_3y-16256.html">https://sieciowy.com.pl/pl/products/cisco-l-dna-c8500_3y-16256.html</a>	33 971,43 zł	2	67 942,86 zł
Access Point Cisco Meraki MR56 802.11ax 8 x 8 MU-MIMO Dual-Band	<a href="https://www.bhphotovideo.com/c/product/1563436-REG/cisco_mr56_hw_meraki_mr56_wi-fi_6.html">https://www.bhphotovideo.com/c/product/1563436-REG/cisco_mr56_hw_meraki_mr56_wi-fi_6.html</a>	6 795,32 zł	10	67 953,20 zł
Licencja	<a href="https://sieciowy.com.pl/pl/products/cisco-meraki-lic-mr-adv-3y-15592.html">https://sieciowy.com.pl/pl/products/cisco-meraki-lic-mr-adv-3y-15592.html</a>	2 341,94 zł	10	23 419,40zł
Firewall Cisco FPR3120-NGFW-K9	<a href="https://sieciowy.com.pl/pl/products/cisco-fpr3105-ngfw-k9-17244.html">https://sieciowy.com.pl/pl/products/cisco-fpr3105-ngfw-k9-17244.html</a>	60 871,80 zł	2	121 743,60zł
Licencja	<a href="https://sieciowy.com.pl/pl/products/cisco-l-fpr3105t-tmc-1y-17267.html">https://sieciowy.com.pl/pl/products/cisco-l-fpr3105t-tmc-1y-17267.html</a>	28 944,99 zł	2	57 889,98zł
<b>Robocizna</b>	<a href="https://i-pcserwis.pl/cennik-sieci-lan/">https://i-pcserwis.pl/cennik-sieci-lan/</a>			
montaż gniazda		12,00 zł	156	1 872,00 zł
kable		6,00 zł	156	936,00 zł
Montaż patchpaneli		5,00 zł	10	50,00 zł
Montaż szafy		200,00 zł	5	1000,00 zł
Konfiguracja routerów		175,00 zł	2	350,00 zł
Konfiguracja reszty urządzeń sieciowych		70,00 zł	21	1 470,00 zł
Instalacja sieci		120,00 zł	10	1 200,00 zł
Konfiguracja firewall		100,00 zł	2	200,00 zł
Montaż urządzeń sieciowych		50,00 zł	23	1 150,00 zł
Instalacja i konfiguracja access point		175,00 zł	10	1 750,00 zł

RAZEM: 559 862,85zł

## Światłowód - patchcordy

metraż	ilość	cena	suma	linki
5	16	283,70zł	4 539,20zł	<a href="https://www.tonitrus.com/pl/sprz-281-t-sieciowy/ubiquiti/accessoires/active-optical-cable-aoc/10267025-003-ubiquiti-uacc-aoc-sfp10-5m-10gbase-aoc-direct-attach-cable-sfp-to-sfp-5-m-3-mm-fibre-optic-active-optical-cable-aoc/">https://www.tonitrus.com/pl/sprz-281-t-sieciowy/ubiquiti/accessoires/active-optical-cable-aoc/10267025-003-ubiquiti-uacc-aoc-sfp10-5m-10gbase-aoc-direct-attach-cable-sfp-to-sfp-5-m-3-mm-fibre-optic-active-optical-cable-aoc/</a>
20	1	314,02zł	314,02zł	<a href="https://www.tonitrus.com/pl/sprz-281-t-sieciowy/ubiquiti/accessoires/active-optical-cable-aoc/10267027-003-ubiquiti-uacc-aoc-sfp10-20m-10gbase-aoc-direct-attach-cable-sfp-to-sfp-20-m-3-mm-fibre-optic-active-optical-cable-aoc/">https://www.tonitrus.com/pl/sprz-281-t-sieciowy/ubiquiti/accessoires/active-optical-cable-aoc/10267027-003-ubiquiti-uacc-aoc-sfp10-20m-10gbase-aoc-direct-attach-cable-sfp-to-sfp-20-m-3-mm-fibre-optic-active-optical-cable-aoc/</a>
30	2	357,33zł	714,66zł	<a href="https://www.tonitrus.com/pl/sprz-281-t-sieciowy/ubiquiti/accessoires/active-optical-cable-aoc/10267028-003-ubiquiti-uacc-aoc-sfp10-30m-10gbase-aoc-direct-attach-cable-sfp-to-sfp-30-m-3-mm-fibre-optic-active-optical-cable-aoc/?number=10267028-003&amp;gad_source=1">https://www.tonitrus.com/pl/sprz-281-t-sieciowy/ubiquiti/accessoires/active-optical-cable-aoc/10267028-003-ubiquiti-uacc-aoc-sfp10-30m-10gbase-aoc-direct-attach-cable-sfp-to-sfp-30-m-3-mm-fibre-optic-active-optical-cable-aoc/?number=10267028-003&amp;gad_source=1</a>
40	7	315zł	2 205,00zł	<a href="https://sklep.comel-it.com/pl/products/aoc-10g-40m-3224.html">https://sklep.comel-it.com/pl/products/aoc-10g-40m-3224.html</a>
50	3	575,23zł	1 725,69zł	<a href="https://www.fs.com/de-en/products/189334.html">https://www.fs.com/de-en/products/189334.html</a>
60	3	1 145,09zł	3 435,27zł	<a href="https://www.fiberopticcable.com/aoc-sfp10g-60m">https://www.fiberopticcable.com/aoc-sfp10g-60m</a>
			Razem:	12 933,84zł

**Całkowity koszt: 572 796,69 zł**

## 8. Adresacja

Nazwa	VLAN -ID	Adresy	lokalizacja
R1-2	-	213.7.0.1 - 213.7.0.2/22	Serwerownia (piętro 3)
ASA 0-1	-	213.7.0.3- 213.7.0.4/22	Serwerownia (piętro 3)
Switch L3 1-2	-	213.7.0.5- 213.7.0.6/22	Serwerownia (piętro 3)
Server DHCP	-	213.7.0.7/22	Serwerownia (piętro 3)
Server DNS	-	213.7.0.8/22	Serwerownia (piętro 3)
Server FTP	-	213.7.0.9/22	Serwerownia (piętro 3)
Server AD	-	213.7.0.10/22	Serwerownia (piętro 3)
PC_ADMIN_SERVER ÓW	-	213.7.0.11/22	Serwerownia (piętro 3)
Switch_pietro1_glow ny	100	213.7.3.130/28(zarządzalny)	PIETRO1_RACK
Switch_pietro2_glow ny	100	213.7.3.131/28(zarządzalny)	PIETRO2_RACK
Switch_pietro3_glow ny	100	213.7.3.132/28(zarządzalny)	PIETRO3_RACK
Switch_pietro1_sala 1	100	213.7.3.133/28(zarządzalny)	Piętro 1, sala 1
Switch_pietro1_sala 2	100	213.7.3.134/28(zarządzalny)	Piętro 1, sala 2
Switch_pietro1_sala 3	100	213.7.3.135/28(zarządzalny)	Piętro 1, sala 3
Switch_pietro1_sala 4	100	213.7.3.136/28(zarządzalny)	Piętro 1, sala 4
Switch_pietro2_sala 1	100	213.7.3.137/28(zarządzalny)	Piętro 2, sala 1
Switch_pietro2_sala 2	100	213.7.3.138/28(zarządzalny)	Piętro 2, sala 2
Switch_pietro2_sala 3	100	213.7.3.139/28(zarządzalny)	Piętro 2, sala 3
Switch_pietro2_sala 4	100	213.7.3.140/28(zarządzalny)	Piętro 2, sala 4

Switch_pietro3_sala 1	100	213.7.3.141/28(zarządzalny)	Piętro 3, sala 1
Switch_pietro3_sala 2	100	213.7.3.142/28(zarządzalny)	Piętro 3, sala 2
AP_pietro1_sala1	11	213.7.0.67/26	Piętro 1, sala 1
AP_pietro1_sala2	12	213.7.0.131/26	Piętro 1, sala 2
AP_pietro1_sala3	13	213.7.2.67/26	Piętro 1, sala 3
AP_pietro1_sala4	14	213.7.2.131/26	Piętro 1, sala 4
AP_pietro2_sala1	21	213.7.0.195/26	Piętro 2, sala 1
AP_pietro2_sala2	22	213.7.1.3/26	Piętro 2, sala 2
AP_pietro2_sala3	23	213.7.1.67/26	Piętro 2, sala 3
AP_pietro2_sala4	24	213.7.1.131/26	Piętro 2, sala 4
AP_pietro3_sala1	31	213.7.3.67/26	Piętro 3, sala 1
AP_pietro2_sala4	32	213.7.1.195/26	Piętro 3, sala 2
VLAN 11	11	213.7.0.68-213.7.0.126/26 (DHCP)	Piętro 1, sala 1
VLAN 12	12	213.7.0.132-213.7.0.190/26 (DHCP)	Piętro 1, sala 2
VLAN 13	13	213.7.2.68-213.7.2.126/26 (DHCP)	Piętro 1, sala 3
VLAN 14	14	213.7.2.132-213.7.2.190/26 (DHCP)	Piętro 1, sala 4
VLAN 21	21	213.7.0.196-213.7.0.254/26 (DHCP)	Piętro 2, sala 1
VLAN 22	22	213.7.1.4-213.7.14.62/26 (DHCP)	Piętro 2, sala 2
VLAN 23	23	213.7.1.68-213.7.14.126/26 (DHCP)	Piętro 2, sala 3
VLAN 24	24	213.7.1.132-213.7.1.190/26 (DHCP)	Piętro 2, sala 4
VLAN 31	31	213.7.3.68-213.7.3.126/26 (DHCP)	Piętro 3, sala 1
VLAN 32	32	213.7.1.196-213.7.1.254/26 (DHCP)	Piętro 3, sala 2

## 9. Konfiguracja

- Adres sieci: 213.7.0.0/22
- Między switchami kondygnacyjnymi a switchami w salach skonfigurowane jest połączenie światłowodowe
- W salach, między urządzeniami a switchem skonfigurowane jest połączenie Gigabit Ethernet
- Adresacja zgodnie z powyższą tabelą (urządzenia w vlanach: 11,12,13,14,21,22,23,24,31,32 przydzielane przez serwer DHCP)
- Vlan zarządzalny: id-100, 213.7.3.128/28
- BGP skonfigurowane na routerach brzegowych w modelu failover – primary, backup
- Firewall skonfigurowane pod filtrowanie VLANów i packet capture
- InterVLAN routing skonfigurowany na switchach L3