Projekt sieci komputerowej dla zakładu przemysłowego



Adam Frymus,
Bartosz Nowak

Spis treści :

1. ZAŁOŻENIA PROJEKTU 3
2. PLAN TERENU 3
3. BUDYNEK 1 – PLAN 4
4. BUDYNEK 2 – PLAN 7
5. BUDYNEK 3 – PLAN 8
6. SCHEMAT SIECI 9
7. TABELA KONFIGURACJI SIECI 10
8. OKABLOWANIE 12
9. KOSZTORYS 14
10. DOSTAWCA INTERNETU 16
11. KOSZTY PRACOWNIKÓW 16
12. BUDOWA SIECI 17
13. PODSUMOWANIE 17

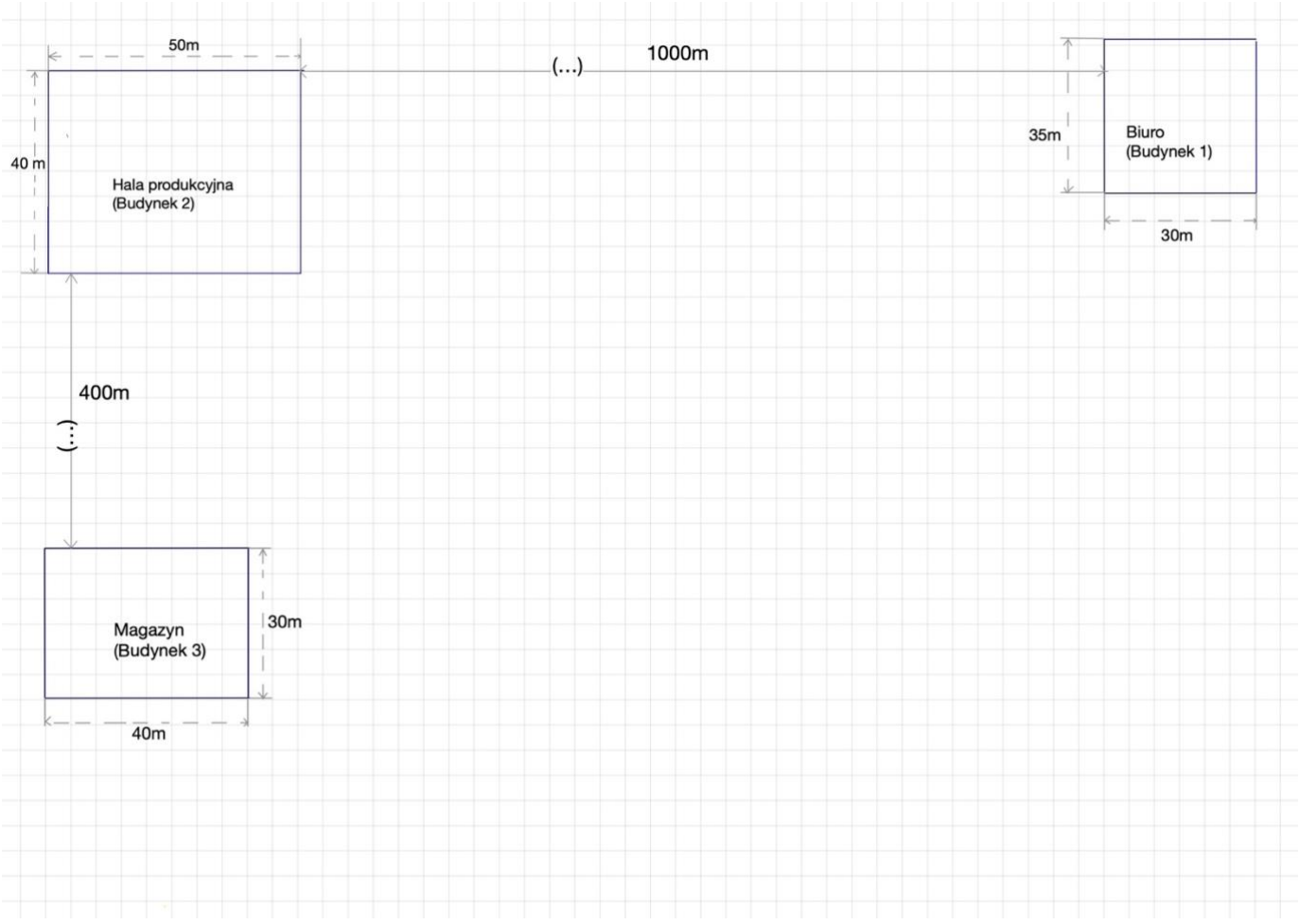
1. Założenia Projektu

W naszym projekcie zaprojektujemy sieć komputerową dla zakładu przemysłowego. Działać w niej będzie 100 komputerów z czego 10% podłączonych przez Wi-Fi. Obiekt składa się z 3 budynków:

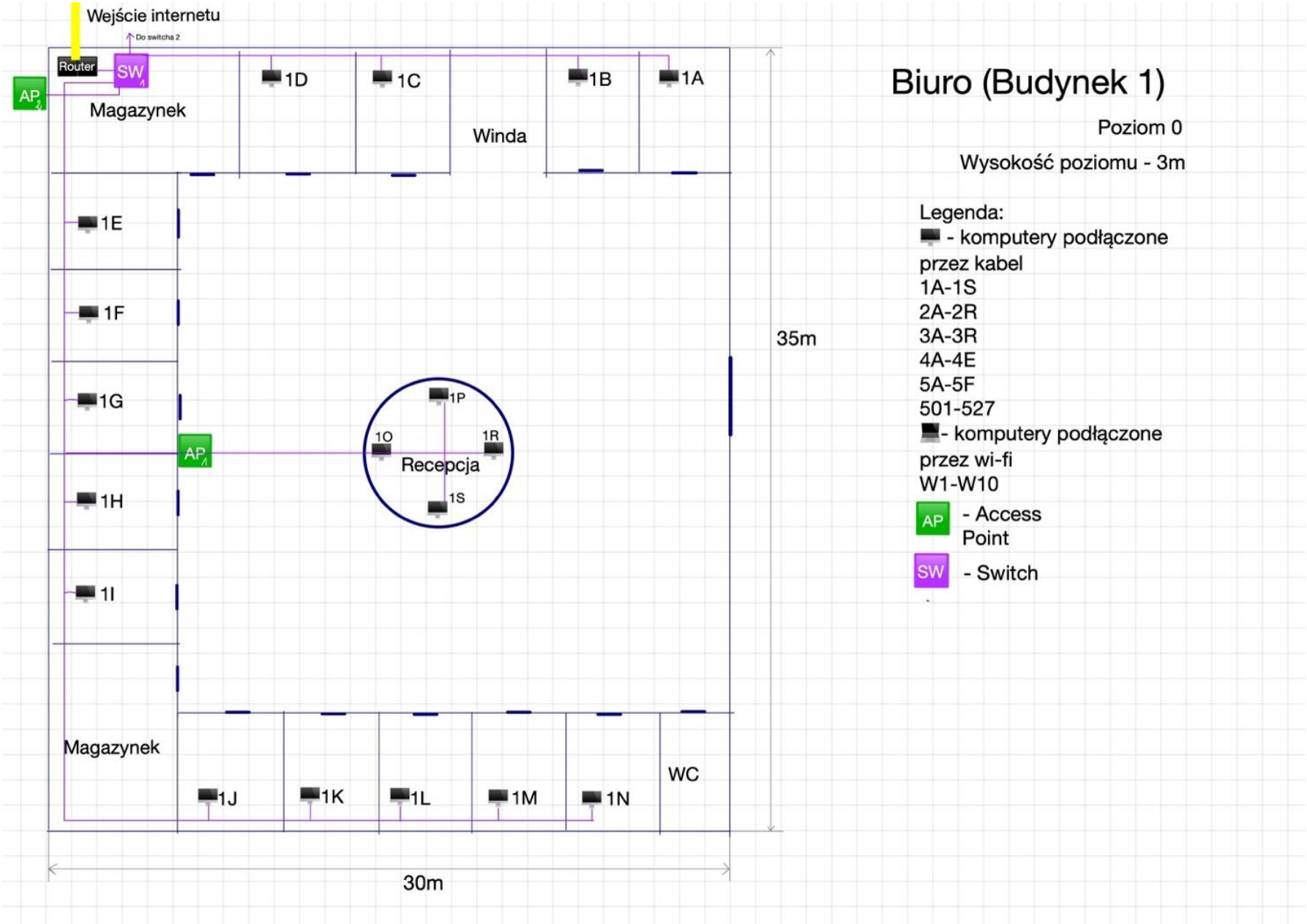
⇒ Biura (3 poziomy)
⇒ Hali Produkcyjnej (1 poziom)
⇒ Magazynu (1 poziom)

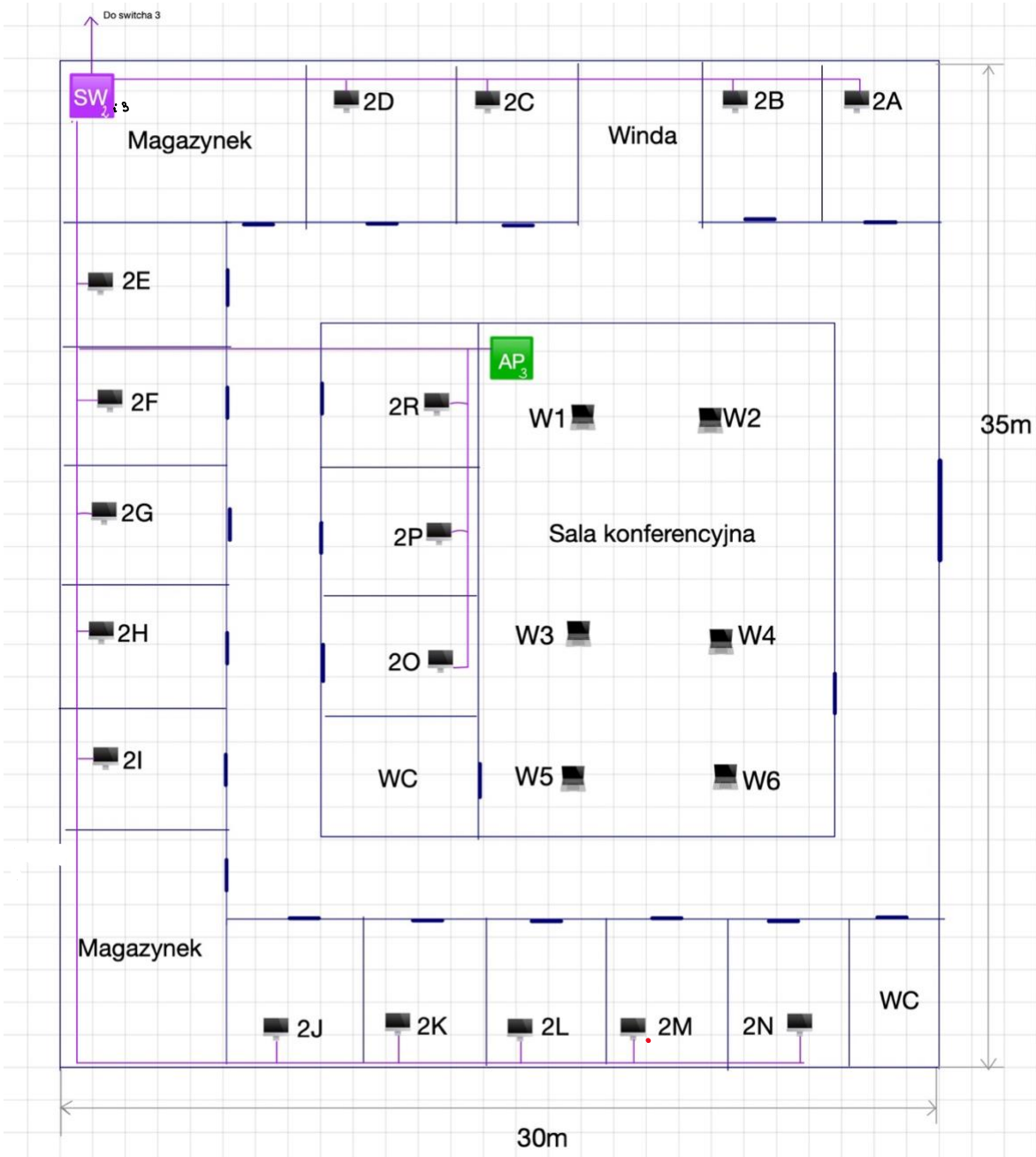
Największa odległość między budynkami wynosi 1km.
Dodatkowo projekt posiada kontrole czasu pracy pracowników (czytniki kart).

2. Plan terenu



3. Budynek 1 – Plan

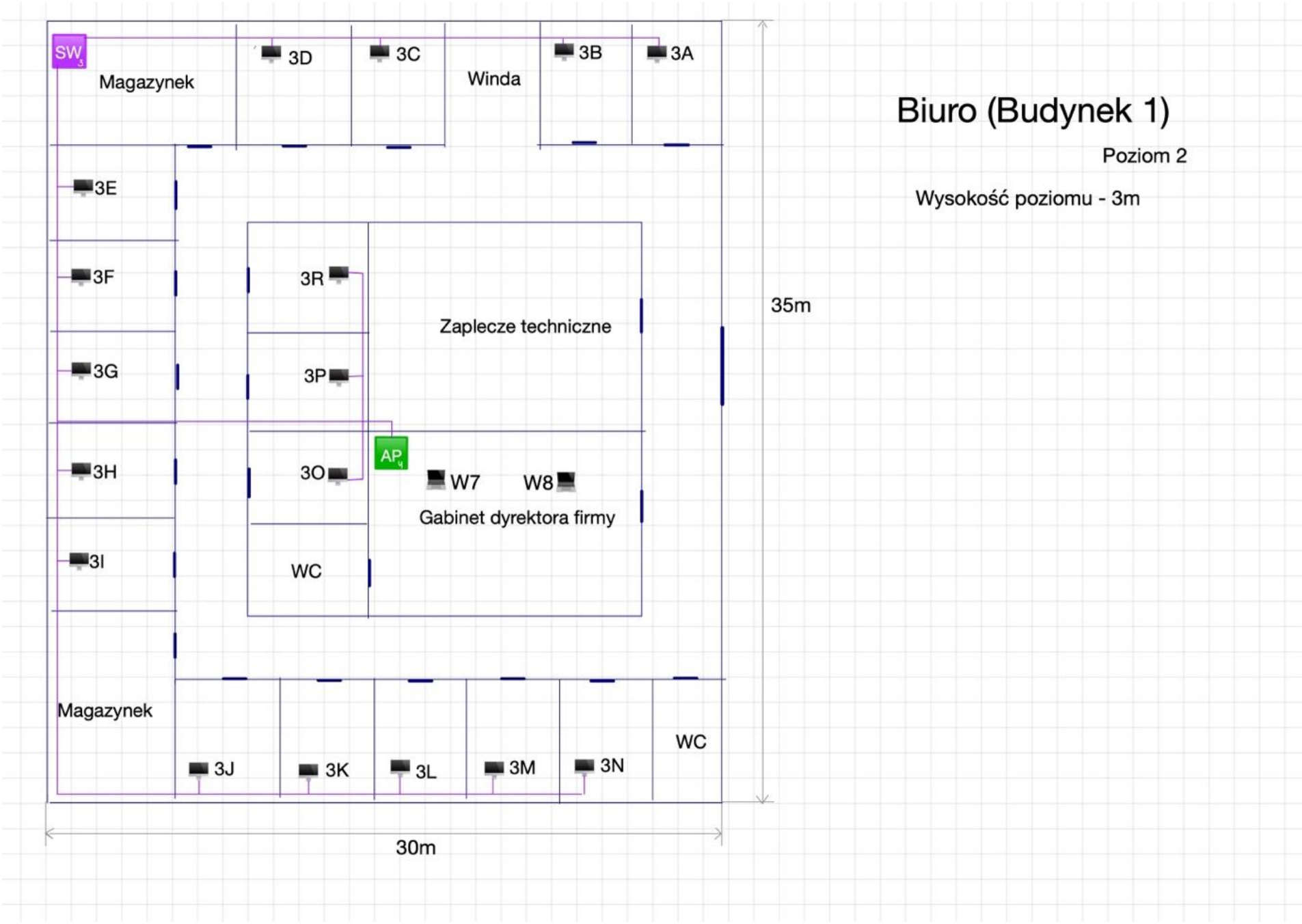




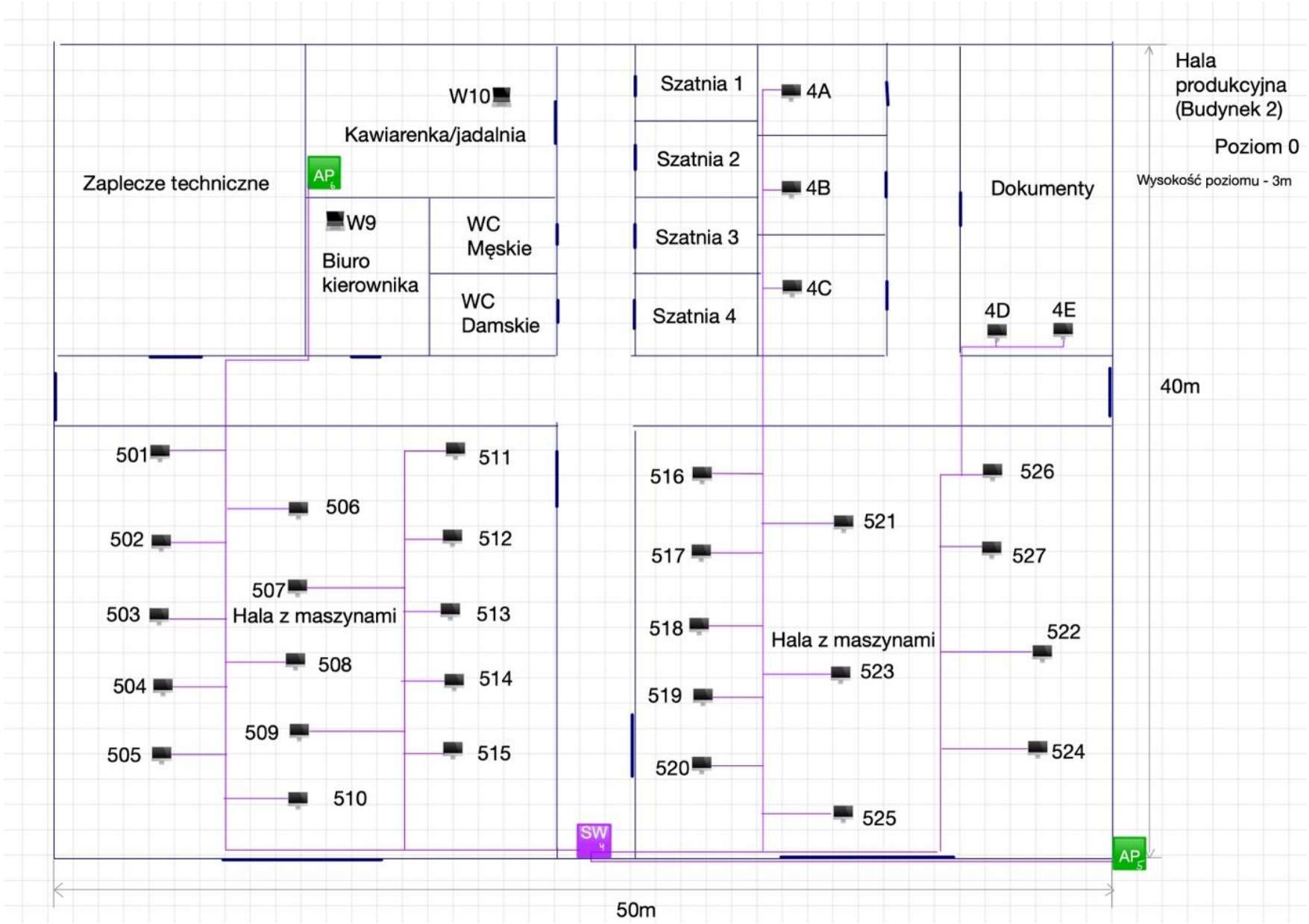
Biuro (Budynek 1)

Poziom 1

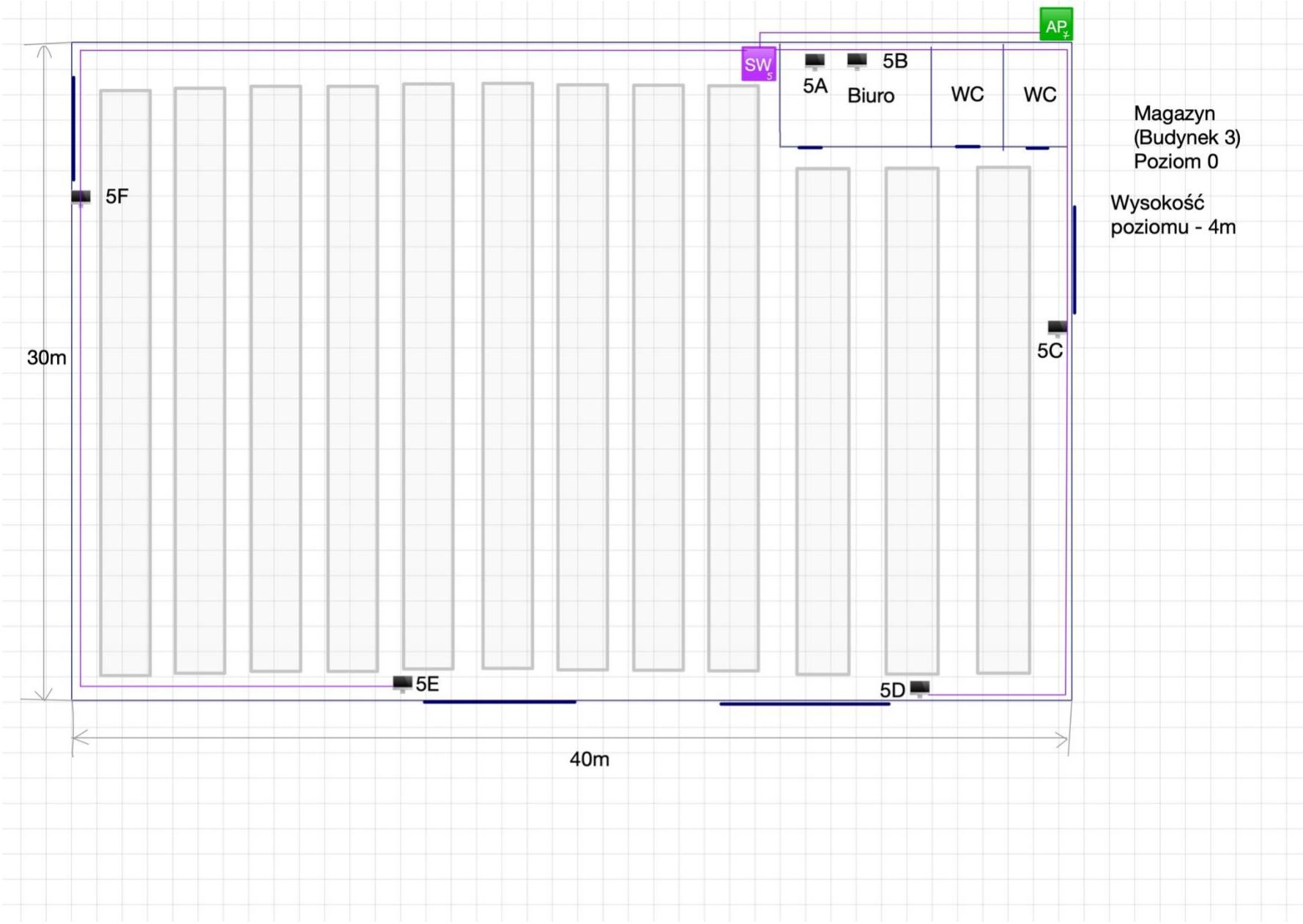
Wysokość poziomu - 3m


SW3
Magazynek
3D
3C
Winda
3B
3A
3E
3F
3R
Zaplecze techniczne
3G
3P
AP4
3H
3O
W7
W8
Gabinet dyrektora firmy
3I
WC
Magazynek
WC
3J
3K
3L
3M
3N
35m
30m
Biuro (Budynek 1)
Poziom 2
Wysokość poziomu - 3m

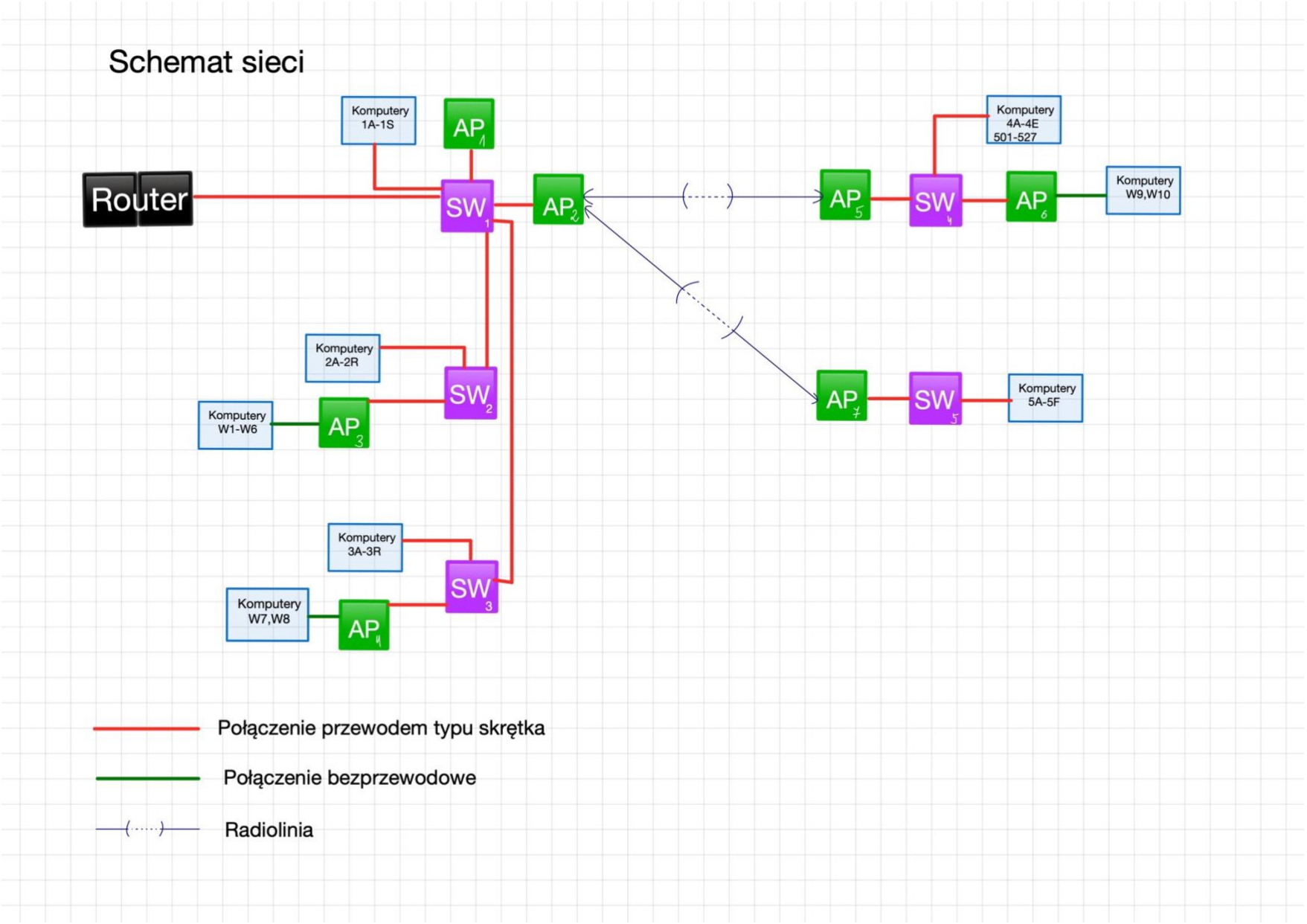
4. Budynek 2 – Plan



5. Budynek 3 – Plan



6. Schemat Sieci



7. Tabela konfiguracji sieci

Urz.	Bud.	Poz.	Adres IPv4	Maska Podsieci	Brama Domyślna	Domyślny Serwer DNS	Inne
Ruter	1	0	192.168.0.1	255.255.248.0		89.108.195.20	
AP1	1	0	192.168.1.1	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
AP2	1	0	192.168.1.2	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	Zewnętrzny
AP3	1	1	192.168.1.3	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
AP4	1	2	192.168.1.4	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
AP5	2	0	192.168.1.5	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	Zewnętrzny
AP6	2	0	192.168.1.6	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
AP7	3	0	192.168.1.7	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	Zewnętrzny
SW1	1	0	192.169.2.1	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
SW2	1	1	192.169.2.2	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
SW3	1	2	192.169.2.3	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
SW4	2	0	192.169.2.4	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
SW5	3	0	192.169.2.5	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
1A	1	0	192.168.3.1	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
1B	1	0	192.168.3.2	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
1C	1	0	192.168.3.3	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
1D	1	0	192.168.3.4	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
1E	1	0	192.168.3.5	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
1F	1	0	192.168.3.6	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
1G	1	0	192.168.3.7	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
1H	1	0	192.168.3.8	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
1I	1	0	192.168.3.9	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
1J	1	0	192.168.3.10	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
1K	1	0	192.168.3.11	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
1L	1	0	192.168.3.12	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
1M	1	0	192.168.3.13	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
1N	1	0	192.168.3.14	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
1O	1	0	192.168.3.15	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
1P	1	0	192.168.3.16	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
1R	1	0	192.168.3.17	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
1S	1	0	192.168.3.18	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
2A	1	1	192.168.3.19	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
2B	1	1	192.168.3.20	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
2C	1	1	192.168.3.21	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
2D	1	1	192.168.3.22	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
2E	1	1	192.168.3.23	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
2F	1	1	192.168.3.24	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
2G	1	1	192.168.3.25	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
2H	1	1	192.168.3.26	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
2I	1	1	192.168.3.27	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
2J	1	1	192.168.3.28	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	

2K	1	1	192.168.3.29	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
2L	1	1	192.168.3.30	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
2M	1	1	192.168.3.31	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
2N	1	1	192.168.3.32	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
2O	1	1	192.168.3.33	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
2P	1	1	192.168.3.34	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
2R	1	1	192.168.3.35	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
W1	1	1	192.168.3.36	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	Wi-Fi
W2	1	1	192.168.3.37	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	Wi-Fi
W3	1	1	192.168.3.38	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	Wi-Fi
W4	1	1	192.168.3.39	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	Wi-Fi
W5	1	1	192.168.3.40	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	Wi-Fi
W6	1	1	192.168.3.41	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	Wi-Fi
3A	1	2	192.168.3.42	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
3B	1	2	192.168.3.43	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
3C	1	2	192.168.3.44	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
3D	1	2	192.168.3.45	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
3E	1	2	192.168.3.46	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
3F	1	2	192.168.3.47	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
3G	1	2	192.168.3.48	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
3H	1	2	192.168.3.49	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
3I	1	2	192.168.3.50	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
3J	1	2	192.168.3.51	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
3K	1	2	192.168.3.52	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
3L	1	2	192.168.3.53	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
3M	1	2	192.168.3.54	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
3N	1	2	192.168.3.55	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
3O	1	2	192.168.3.56	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
3P	1	2	192.168.3.57	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
3R	1	2	192.168.3.58	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
W7	1	2	192.168.3.59	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	Wi-Fi
W8	1	2	192.168.3.60	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	Wi-Fi
4A	2	0	192.168.3.61	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
4B	2	0	192.168.3.62	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
4C	2	0	192.168.3.63	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
4D	2	0	192.168.3.64	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
4E	2	0	192.168.3.65	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
W9	2	0	192.168.3.66	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	Wi-Fi
W10	2	0	192.168.3.67	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	Wi-Fi
501	2	0	192.168.3.68	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
502	2	0	192.168.3.69	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
503	2	0	192.168.3.70	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
504	2	0	192.168.3.71	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
505	2	0	192.168.3.72	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
506	2	0	192.168.3.73	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
507	2	0	192.168.3.74	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
508	2	0	192.168.3.75	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
509	2	0	192.168.3.76	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
510	2	0	192.168.3.77	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
511	2	0	192.168.3.78	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
512	2	0	192.168.3.79	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
513	2	0	192.168.3.80	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
514	2	0	192.168.3.81	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
515	2	0	192.168.3.82	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	

516	2	0	192.168.3.83	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
517	2	0	192.168.3.84	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
518	2	0	192.168.3.85	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
519	2	0	192.168.3.86	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
520	2	0	192.168.3.87	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
521	2	0	192.168.3.88	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
522	2	0	192.168.3.89	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
523	2	0	192.168.3.90	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
524	2	0	192.168.3.91	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
525	2	0	192.168.3.92	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
526	2	0	192.168.3.93	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
527	2	2	192.168.3.94	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
5A	3	0	192.168.3.95	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
5B	3	0	192.168.3.96	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
5C	3	0	192.168.3.97	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
5D	3	0	192.168.3.98	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
5E	3	0	192.168.3.99	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
5F	3	0	192.168.3.100	255.255.248.0	192.168.0.1	89.108.195.20	
C1	1	0	192.168.4.1	255.255.248.1	192.168.0.2	89.108.195.20	Czytnik
C2	2	0	192.168.4.2	255.255.248.2	192.168.0.3	89.108.195.20	Czytnik
C3	3	0	192.168.4.3	255.255.248.3	192.168.0.4	89.108.195.20	Czytnik

8. Okablowanie

Urządzenie	Bud.	Poz.	Długość przewodu (m)
Ruter	1	0	0
AP1	1	0	24
AP2	1	0	4
AP3	1	1	20
AP4	1	2	30
AP5	2	0	22
AP6	2	0	40
AP7	3	0	13
SW1	1	0	2
SW2	1	1	5
SW3	1	2	10
SW4	2	0	0
SW5	3	0	0
1A	1	0	22
1B	1	0	19
1C	1	0	11
1D	1	0	6
1E	1	0	8
1F	1	0	13

Urządzenie	Bud.	Poz.	Długość przewodu (m)
3C	1	2	11
3D	1	2	6
3E	1	2	8
3F	1	2	13
3G	1	2	18
3H	1	2	23
3I	1	2	28
3J	1	2	41
3K	1	2	46
3L	1	2	51
3M	1	2	56
3N	1	2	61
3O	1	2	32
3P	1	2	32
3R	1	2	36
W7	1	2	0
W8	1	2	0
4A	2	0	38
4B	2	0	34

1G	1	0	18
1H	1	0	23
1I	1	0	28
1J	1	0	41
1K	1	0	46
1L	1	0	51
1M	1	0	56
1N	1	0	61
1O	1	0	31
1P	1	0	33
1R	1	0	33
1S	1	0	33
2A	1	1	22
2B	1	1	19
2C	1	1	11
2D	1	1	6
2E	1	1	8
2F	1	1	13
2G	1	1	18
2H	1	1	23
2I	1	1	28
2J	1	1	41
2K	1	1	46
2L	1	1	51
2M	1	1	56
2N	1	1	61
2O	1	1	32
2P	1	1	26
2R	1	1	22
W1	1	1	0
W2	1	1	0
W3	1	1	0
W4	1	1	0
W5	1	1	0
W6	1	1	0
3A	1	2	22
3B	1	2	19
		Suma:	1227

4C	2	0	30
4D	2	0	37
4E	2	0	39
W9	2	0	0
W10	2	0	0
501	2	0	30
502	2	0	28
503	2	0	26
504	2	0	22
505	2	0	20
506	2	0	29
507	2	0	23
508	2	0	25
509	2	0	15
510	2	0	19
511	2	0	25
512	2	0	22
513	2	0	19
514	2	0	16
515	2	0	13
516	2	0	24
517	2	0	21
518	2	0	18
519	2	0	15
520	2	0	12
521	2	0	21
522	2	0	26
523	2	0	15
524	2	0	22
525	2	0	10
526	2	0	31
527	2	2	28
5A	3	0	2
5B	3	0	6
5C	3	0	25
5D	3	0	47
5E	3	0	34
5F	3	0	71
		Suma:	760

9. Kosztorys

Urządzenie	Firma i model	Cena	Ilość	Suma	Link
Ruter	Router TP-LINK ER7206	879,00 zł	1	879,00 zł	link
Access Point Zewnętrzny	Punkt dostępu TP-LINK CPE605	249,00 zł	3	747,00 zł	link
Access Point Wewnętrzny	Punkt dostępu UBIQUITI NETWORKS UniFi UAP-AC-PRO	1 079,00 zł	4	4 316,00 zł	link
Switch 24 porty	Switch TP-LINK TL-SG1024D	439,00 zł	4	1 756,00 zł	link
Switch 48 portów	Cisco SG220-50-K9-EU Smart 48-port GE, 2x1G Combo	2 333,13 zł	1	2 333,13 zł	link
Szafa	Szafa Rack 19" 6U 350mm Czarna Szkło	266,33 zł	4	1 065,32 zł	link
Szafa duża	LANBERG Szafa stojąca Rack 19" 32U 600x800mm czarna	2 412,50 zł	1	2 412,50 zł	link
kabel skętka do hali	Kabel sieciowy zewnętrzne Lanberg LCU6-21CU-0305-BK (UTP; 305m; kat. 6; kolor czarny)	646,99 zł	3	1 940,97 zł	link
Patchcordy 0,25m	Patchcord U/UTP 5e RJ-45 0,25 m szary	2,00 zł	183	366,00 zł	link

gniazda abonenckie	Gniazdo Kompletne Natynkowe 1 X RJ45 8p8c FTP Kat. 6 LSA	5,99 zł	183	1 096,17 zł	link
Patch Panel 24	Patch panel EXTRALINK 19" EX.9823 Czarny	129,99 zł	4	519,96 zł	link
Patch Panel 48	LANBERG Patch Panel 48 czarny PPU6-1048-B	203,04 zł	1	203,04 zł	link
kabel skętka do biura	KABEL SIECIOWY UTP KAT.5E SKRĘTKA MIEDŹ DAHUA 305m	348,88 zł	6	2 093,28 zł	link
patch cord 2m	PATCHCORD UTP 5e 2m zalewany	4,00 zł	183	732,00 zł	link
Kanały kablowe	Listwa kanał kablowy korytko STANDARD BKK 60x40 /40m	10,40 zł	45	468,00 zł	link
Rury do prowadzenia kabli	Rura karbowana PESZEL z pilotem 20mm UV 750N 25m	56,00 zł	6	336,00 zł	link
Czytnik kart	Czytnik zbliżeniowy ASR1100A-D DAHUA	314,88 zł	3	944,64 zł	link
				21 112,84 zł	

10. Dostawca Internetu

Aby dostarczyć Internet dla naszej firmy wybraliśmy operatora Play. [Regulamin Abonamentu]

II. Ile wynosi Abonament

Tabela 1. Opłata za każdy Okres Rozliczeniowy

Nazwa promocji		Internet światłowodowy 2 do 300 Mb/s dla Firm	Internet światłowodowy 2 do 600 Mb/s dla Firm	Internet światłowodowy 2 do 1 Gb/s dla Firm
Wysokość Abonamentu od 1 Okresu Rozliczeniowego (**nie uwzględnia rabatu** za e-fakturę, terminowe płatności oraz rabatu za zgody marketingowe i na profilowanie)		**48,13 zł** (59,20 z VAT)	**58,13 zł** (71,50 z VAT)	**68,13 zł** (83,80 z VAT)
Wysokość Abonamentu od 1 Okresu Rozliczeniowego (**uwzględnia rabat** za e-fakturę, terminowe płatności oraz rabat za zgody marketingowe i na profilowanie)		**40 zł** (49,20 zł z VAT)	**50 zł** (61,50 zł z VAT)	**60 zł** (73,80 zł z VAT)
Wysokość Abonamentu od 1 Okresu Rozliczeniowego (**uwzględnia rabat** za e-fakturę, terminowe płatności, rabat za zgody marketingowe i na profilowanie oraz rabat 10 zł netto, który przysługuje obecnym klientom posiadającym usługi głosowe mobilne na abonament na czas określony oraz klientom wybierającym ofertę S, M, L dla Firm lub Biznes Unlimited)		**30 zł** (36,90 zł z VAT)	**40 zł** (49,20 zł z VAT)	**50 zł** (61,50 zł z VAT)
Usługa utrzymania łącza.		**20 zł** (24,60 zł z VAT)	**20 zł** (24,60 zł z VAT)	**20 zł** (24,60 zł z VAT)
Prędkość Deklarowana (szczegóły znajdziesz w Regulaminie świadczenia Usług Telekomunikacyjnych dostępu do Internetu Światłowodowego)	wysyłania	300 Mb/s	600 Mb/s	1 Gb/s
	pobierania	100 Mb/s	100 Mb/s	100 Mb/s
Opłata aktywacyjna		**40 zł** (49,20 zł z VAT)	**40 zł** (49,20 zł z VAT)	**40 zł** (49,20 zł z VAT)

11. Koszty Pracowników

Zawód	Praca	Stawka/h	Ile h	Suma
Pracownik	Montowanie, podłączanie	35,00 zł	170	5 950,00 zł
Pracownik	Instalowanie	20,00 zł	170	3 400,00 zł
Informatyk	Konfiguracja	50,00 zł	60	3 000,00 zł
				12 350,00 zł

12. Budowa sieci

W budynku 1 przewody zostały poprowadzone przez korytka kablowe z wyjątkiem przewodów które przechodzą przez korytarz i są prowadzone pod podłogą.
Opcja prowadzenia przez korytka jest dobra, ponieważ można łatwo zmodernizować nasza sieć. W budynku 2 przewody prowadzone są również w korytkach z wyjątkiem przewodów do komputerów na hali produkcyjnej gdzie prowadzone są rurami karbowanymi. W budynku 3 wszystkie przewody prowadzone są korytkami kablowymi.
Szafy rakowe znajdują się w pomieszczeniach technicznych lub korytarzu. Gniazda abonenckie umieszczone są 20 cm nad podłogą i każde jest przynależne do jednego komputera. Access pointy umieszczone są 1m od sufitu lub na dachach budynków (Access pointy od radiolinii). Przewody między piętrami prowadzone będą w korytkach. Na każdym poziomie jest 1 switch, który jest połączony z innym switchem kablem bądź radiolinią. Przy wejściach zostały umieszczone czytniki kart, w celu weryfikacji czasu pracy pracowników.

13. Podsumowanie

Całkowity koszt projektu wynosi:
33 462,84 zł + abonament sieciowy