

PROJEKT TECHNICZNY
PRZEBUDOWY SYSTEMU TRANSMISJI
I PUNKTU KAMEROWEGO PK2-8
SYSTEMU MONITORINGU WIZYJNEGO MIASTA RADOMIA

Wykonawca	Studio E-projekt, Chłodna 48/169, 00-872 Warszawa
Opracował	mgr inż. Janusz Ambroziewicz, SWK/0048/POOE/06
Wersja dokumentu	1.0
Data złożenia	26.08.2011

mgr inż. Janusz Ambroziewicz
Upr. bud. SWK/0048/POOE/06 i KI-384/94
do projektowania, kierowania i nadzorowania
bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
28-100 Białka, Żelazki ul. Karłowicza 5 tel. 602-405-530

I. Przedmiot projektu

Przedmiotem projektu jest przebudowa systemu transmisji i punktu kamerowego monitoringu wizyjnego miasta Radomia zlokalizowanego na skrzyżowaniu ulic Maratońska/Limanowskiego.

II. Założenia projektowe

II.1. Stan istniejący

Punkt kamerowy PK2-8 zlokalizowany został na słupie oświetlenia ulicznego. Kamera obrotowa American Dynamics i skrzynka teletechniczna zainstalowane na wysokości 5m, zasilone z szafy sterowniczej sygnalizacji świetlnej.

Obsługa PK prowadzona jest z Centrum Monitoringu (CM) znajdującego się w budynku UM Radomia, przy ul. Żeromskiego 53. Punkt kamerowy przyłączony jest bezpośrednio do monitora, rejestratora cyfrowego i magistrali sterującej.

Punkt kamerowy pracuje w technologii analogowej - wizja (CVBS) i sygnały sterujące (AD Sensornet) pomiędzy PK i CM przesyłane są dwutorowym miedzianym łączem dzierżawionym Telekomunikacji Polskiej. Z uwagi na znaczną odległość liniową transmisja obrazu odbywa się przez dwa punkty pośrednie. Transmisja wizji oparta jest na aktywnych transponderach prod. Polvision.

II.2. Stan projektowany

Projektuje się przebudowę punktu kamerowego wraz z systemem transmisji obrazu i sterowania oraz przebudowę stanowiska obserwacji nr 4 i włączenie do niego PK (nowy numer PK4-6).

Zakres przebudowy PK obejmuje wymianę analogowej kamery szybkoobrotowej na kamerę kompatybilną z systemem Bosch BVMS v2.3, wyposażoną w wewnętrzny enkoder strumieni MPEG-4.

W związku z brakiem widoczności optycznej w I strefie Fresnela pomiędzy UM Radomia i nową stacją bazową, wykonana zostanie przebudowa systemu transmisji bezprzewodowej. Zakres prac obejmuje:

- przebudowę stacji bazowej BTS4, zlokalizowanej w wieży kościoła „Farnego” przy ul. Rwańskiej 18,
- wykonanie nowej stacji bazowej BTS5 zlokalizowanej na wieży kościoła św. Teresy od Dzieciątka Jezus stanowiącej punkt pośredni transmisji radiowej dla PK4-6.
- zestawienie linii radiowej w nielicencjonowanym paśmie 17 GHz pomiędzy CM

i BTS4,

- zestawienie linii radiowej w nielicencjonowanym paśmie 5,4-5,7 GHz pomiędzy BTS4 i BTS5,
- zestawienie linii radiowej w nielicencjonowanym paśmie 5,4-5,7 GHz pomiędzy stacją BTS5 a punktem kamerowym.

W zakres prac Centrum Monitoringu wchodzi:

- likwidacja rejestratora Bosch DiBOS oraz przeniesienie obsługi 5 szt głowic szybkoobrotowych Bosch AutoDome G4 do istniejącego systemu Bosch BVMS
- przyłączenie istniejącej stacji operatora i klawiatury sterującej do systemu BVMS
- włączenie PK4-6 do stanowiska obserwacji nr 4 pon numerem PK4-6.

III. Realizacja techniczna

II.1. Punkt kamerowy PK4-6

Głowicę szybkoobrotową Bosch AutoDome G4 (VG4-314-ECS2M) zainstalować w miejscu zdemontowanej kamery AD SpeedDome. Pomiedzy kamerą a skrzynką teletechniczną poprowadzić instalację sygnałową przewodem FTPw. Połączenie pomiędzy kamerą i linią radiową zabezpieczyć w skrzynce teletechnicznej ochronnikiem sieci Ethernet.

Zdemontowane urządzenia (kamerę i nadajnik wizji) przekazać UM Radomia.

Schemat logiczny punktu PK4-6 przedstawiono na rys L-1.

Tab. 1. Zestawienie elementów aktywnych PK4-6

L.p.	Urządzenie	Producent/Model	Ilość
1	Głowica szybkoobrotowa (kompatybilna z systemem BVMS)	Bosch AutoDome G4 VG4-314-ECE2M	1
2	Linia radiowa 5,4-5,7 GHz (półkomplet)	Technologic EasyBridge 5G-19D - lub równoważne	1

II.2. Stacja bazowa BTS4

Projektuje się wykonanie w stacji BTS4 nowej trasy kablowej, wymianę istniejącej szafki teletechnicznej oraz instalację systemu uziemienia.

Trasę kablową wykonać z koryta siatkowego 60 mm w miejscu ułożonego obecnie okablowania FTP i przenieść istniejące przewody. Wymienić istniejącą szafkę na szafę wiszącą RACK 19" 18U.

W szafie zainstalować zasilacz buforowy 48V 8A wyposażony w baterię akumulatorów

4x12Ah. Zasilanie linii radiowej 17 GHz bezpośrednio z zasilacza buforowego, zasilanie linii radiowych do punktów kamerowych przez przetwornicę 48VDC/24VDC. Zasilanie przełącznika z przetwornicy 24VDC/230VAC.

W szafie zainstalować panel dystrybucji napięć RACK 19" wyposażony w ochronnik przepięciowy BCD, wyłącznik nadprądowy S301C6, kontrolkę zasilania, gniazdo serwisowe. Zasilacz buforowy i przetwornice zainstalować na półce szafy RACK.

Instalację uziemiającą przewodem LGY 25 prowadzić w nowo wykonanej trasie kablowej, połączyć z uziemieniem otokowym budynku. Do instalacji przyłączyć zewnętrzne części urządzeń transmisji radiowych oraz szafę RACK.

Zasilanie istniejących linii radiowych (Mikrotik Routerboard) zrealizować przez zastosowanie 16-portowego injectora PoE z ochroną przeciwprzepięciową.

W szafie zainstalować nowy przełącznik Ethernet 24x10/100Mbps + 2x1000Mbps.

ODU linii radiowej 17 GHz zainstalować w miejsce istniejącego połączenia z CM w paśmie 5 GHz, wykorzystać istniejące okablowanie FTPw. Moduł zasilania zainstalować w szafie RACK.

Tab. 2. Zestawienie elementów aktywnych BTS4

L.p.	Urządzenie	Producent/Model	Ilość
1	Szafka RACK 19" 18U	ZPAS SW19 WZ-0405-M1-05-011 - lub równoważne	1
2	Półka RACK 19"	ZPAS WZ-SB00-49-04-011 - lub równoważne	1
3	Panel dystrybucji napięć	ZPAS WZ-PS3U-00-00-011 - lub równoważne	1
4	Ochronnik BCD	Leutron PP BCD TN 25/50/LED - lub równoważne	1
5	Rozłącznik izolacyjny 40A/2	Schrack BZ900242 - lub równoważne	1
6	Wyłącznik nadprądowy S301C6A	Schrack BM017106 - lub równoważne	1
7	Lampka sygnalizacyjna	Schrack BZ117904 - lub równoważne	1
8	Zasilacz buforowy 230VAC/48VDC 8A	Merawex Cameleon ZM48V8A-400B - lub równoważne	1
9	Akumulator 12Ah 12V	CSB GPL12120 - lub równoważne	4
10	Przetwornica 48VC/24VDC	Meanwell SD-150C-24 - lub równoważne	1
11	Przetwornica 24VDC/230VAC	MeanWell A302-100-F3 - lub równoważne	1
12	Przełącznik Ethernet 24x10/100 Mbps+2x1000Mbps	Cisco SRW224G4-K9-EU - lub równoważne	1
13	Linia radiowa 17GHz (półkomplet)	Alcoma AL165MP - lub równoważne	1
14	Linia radiowa 5,4-5,7 GHz (półkomplet)	Cyberbajt RadioOS Bis 23 - lub równoważne	1
15	16-portowy injector PoE z ochroną przepięciową	Inetech #N11 - lub równoważne	1

II.3. Stacja bazowa BTS5

Stacja bazowa zlokalizowana zostanie na wieży kościoła. Szafkę teletechniczną RACK 19" 18U zainstalować na dolnym wewnętrznym podejściu wieży w sąsiedztwie szaf GSM. Zasilanie z istniejącej instalacji elektrycznej, rozdzielnia na poziomie II. Szafkę teletechniczną wyposażyć w panel zasilania elektrycznego zawierający ochronnik przepięciowy kl. BCD, wyłącznik nadprądowy S301 C6, kontrolkę zasilania i gniazda przyłączeniowe.

Pomiędzy szafką a miejscem montażu anten wykonać trasę kablową z koryta siatkowego o szerokości 65 mm. Przepust przez strop o średnicy 50 mm zaopatrzyć w rurę osłonową DVK, w górnej części zaopatrzoną w kolano skierowane do dołu. Po instalacji okablowania rurę uszczelnić pianą montażową.

Wykonać instalację uziomową linką miedzianą LGY 25, prowadzoną do góry wzdłuż wykonanej trasy kablowej, do dołu do uziemienia otokowego budynku – wzdłuż instalacji sieci GSM. Do instalacji uziemiającej przyłączyć szafę oraz zewnętrzne części linii radiowych.

Okablowanie linii radiowych prowadzić żelowaną ekranowaną skrętką kat. 5 (FTPw) w wykonanej trasie kablowej wraz z przewodem uziemienia.

Linie radiowe instalować na uprzednio przygotowanych uchwytach rurowych, montowanych do betonowych filarów wieży po stronie zachodniej (rys L.6.).

Uchwyty dla linii radiowych o długości 1 m każdy, zdystansowane 40 cm od konstrukcji wieży, wykonać z rury stalowej fi 50 mm, konstrukcję ocynkować ogniowo.

W szafie zainstalować zasilacz buforowy 48V 8A wyposażony w baterię akumulatorów 4x12Ah. Zasilanie linii radiowej 17 GHz bezpośrednio z zasilacza buforowego, zasilanie linii radiowej do punktów kamerowego przez przetwornicę 48VDC/24VDC. Zasilanie przełącznika z przetwornicy 24VDC/230VAC.

Zasilanie linii radiowych (Mikrotik Routerboard) przez 8-portowy injector PoE z ochroną przeciwprzepięciową.

W szafie zainstalować przełącznik Ethernet 24x10/100Mbps + 2x1000Mbps.

Tab. 3. Zestawienie elementów aktywnych BTS5

L.p.	Urządzenie	Producent/Model	Ilość
1	Szafka RACK 19" 18U	ZPAS SW19 WZ-0405-M1-05-011 - lub równoważne	1
2	Półka RACK 19"	ZPAS WZ-SB00-49-04-011 - lub równoważne	1
3	Panel dystrybucji napięć	ZPAS WZ-PS3U-00-00-011 - lub równoważne	1

4	Ochronnik BCD	Leutron PP BCD TN 25/50/LED - lub równoważne	1
5	Rozłącznik izolacyjny 40A/2	Schrack BZ900242 - lub równoważne	1
6	Wyłącznik nadprądowy S301C6A	Schrack BM017106 - lub równoważne	1
7	Lampka sygnalizacyjna	Schrack BZ117904 - lub równoważne	1
8	Zasilacz buforowy 230VAC/48VDC 8A	Merawex Cameleon ZM48V8A-400B - lub równoważne	1
9	Akumulator 12Ah 12V	CSB GPL12120 - lub równoważne	4
10	Przetwornica 48VDC/24VDC	Meanwell SD-150C-24 - lub równoważne	1
11	Przetwornica 24VDC/230VAC	MeanWell A302-100-F3 - lub równoważne	1
12	Przełącznik Ethernet 24x10/100 Mbps+2x1000Mbps	Cisco SRW224G4-K9-EU - lub równoważne	1
13	Linia radiowa 17GHz (półkomplet)	Alcoma AL165MP - lub równoważne	1
14	Linia radiowa 5,4-5,7 GHz (półkomplet)	Cyberbajt RadioOS Bis 23 - lub równoważne	1
15	Linia radiowa 5,4-5,7 GHz (półkomplet)	Technologic EasyBridge 5G-19D - lub równoważne	1
16	8-portowy injector PoE z ochronną przepięciową	Inetech #N10 - lub równoważne	1

II. 5. Centrum Monitoringu

Po stronie CM, ODU linii radiowej zainstalować na istniejącym maszcie rurowym 50 mm. Uziemienie urządzenia do konstrukcji masztu. Okablowanie prowadzić wzdłuż istniejących przewodów do szafy teleinformatycznej, zlokalizowanej poniżej masztu na strychu budynku.

Moduł zasilania zainstalować w szafie i włączyć do istniejącego przełącznika Ethernet.

Kamery obecnie przyłączone do rejestratora DiBOS (5 szt) włączyć do systemu Bosch BVMS, wraz z stacją operatora i klawiaturą sterującą. W tym celu należy dokonać rozbudowy systemu BVMS o zestaw licencji. W zabudowie meblowej stanowiska znajduje się wolne miejsce na montaż dodatkowego monitora (przeniesienie z stanowiska 3). Monitor przyłączyć do nowo dostarczonego dekodera MPEG-4.

Plan adresacji IP i sieci vlan przekazać Inwestor na etapie realizacji.

Należy dokonać rekonfiguracji systemu BVMS w zakresie przyłączenia 6 nowych punktów kamerowych, 1 stacji operatora, 1 klawiatury sterującej.

Należy dokonać rekonfiguracji systemu transmisji w celu przyłączenia nowego punktu kamerowego i stacji BTS5.

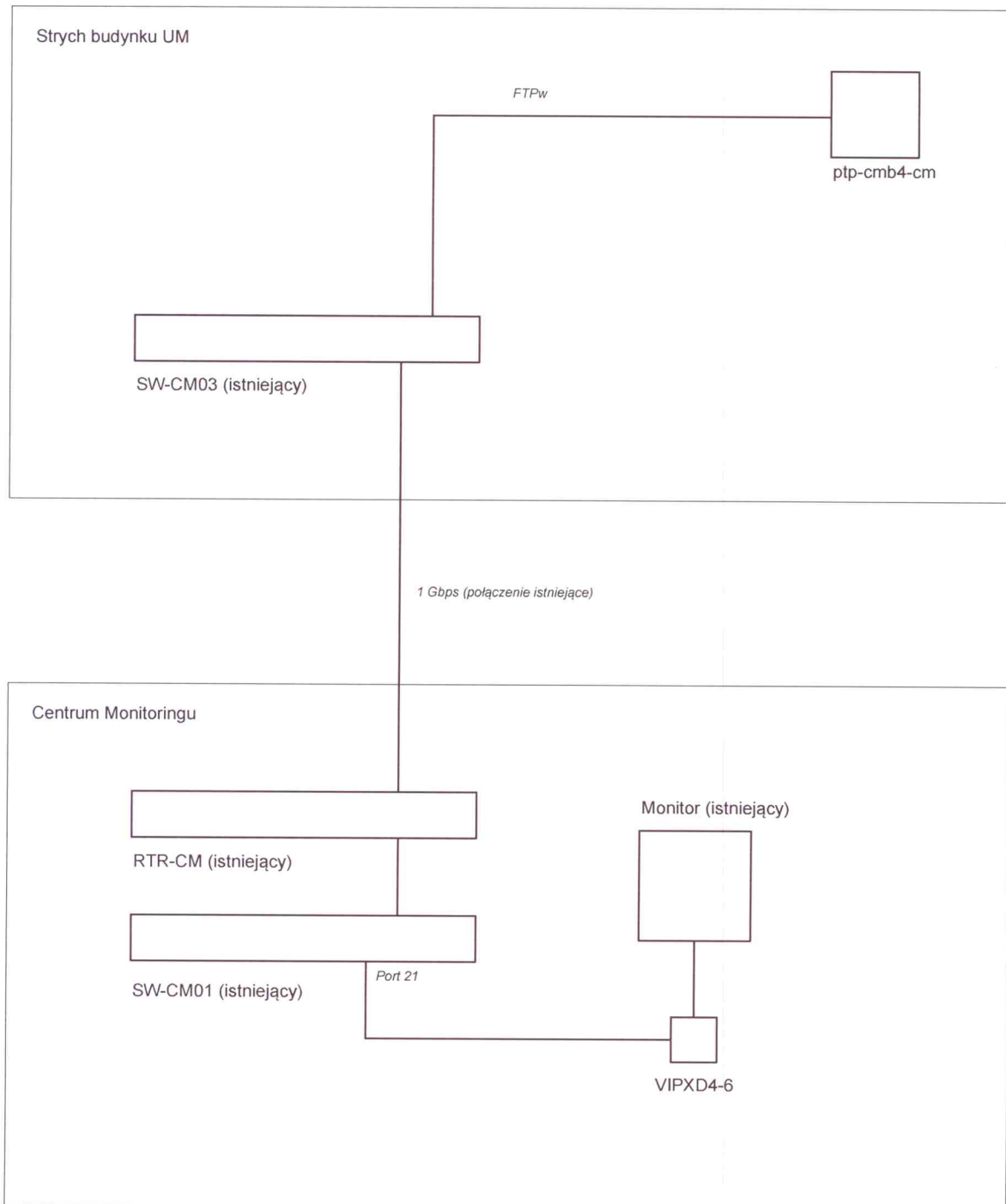
Tab. 4. Zestawienie elementów aktywnych CM

L.p.	Urządzenie/Oprogramowanie	Producent/Model	Ilość
1	Dekoder MPEG-4	Bosch VIP XD	1
2	Linia radiowa 17GHz (półkomplet)	Alcoma AL165MP - lub równoważne	1
3	Licencja systemu Bosch BVMS dla 1 enkodera	Bosch MBV-XCHAN-22	6
4	Licencja systemu Bosch BVMS dla 1 stacji operatora	Bosch MBV-XWST-22	1
5	Licencja systemu Bosch BVMS dla 1 klawiatury	Bosch MBV-XKBD-22	1

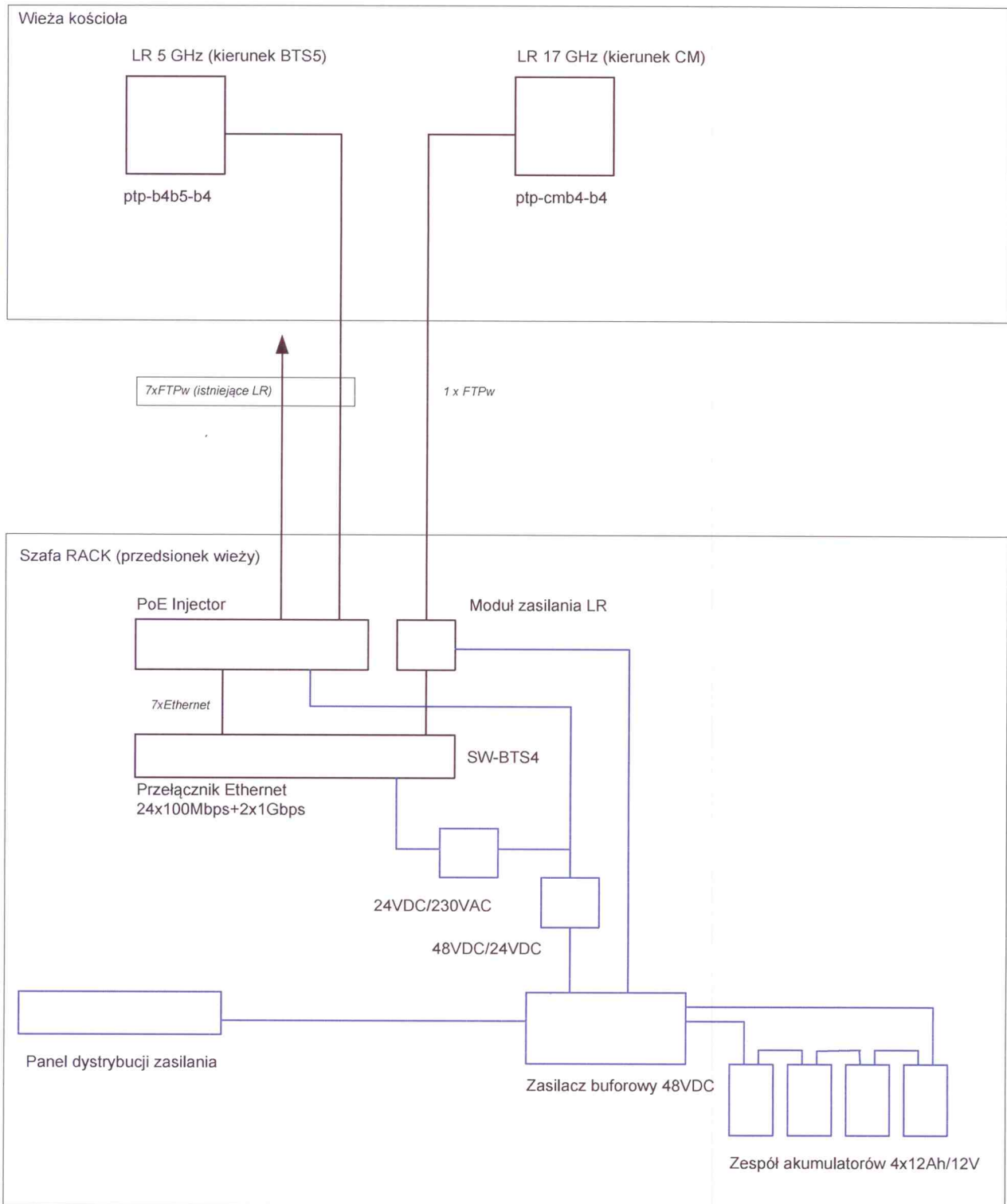
Spis rysunków:

1. Schemat logiczny połączeń CM
2. Schemat logiczny połączeń stacji BTS4
3. Schemat logiczny połączeń stacji BTS5
4. Schemat logiczny połączeń PK PK4-6
5. Lokalizacja stacji bazowych i punktu kamerowego

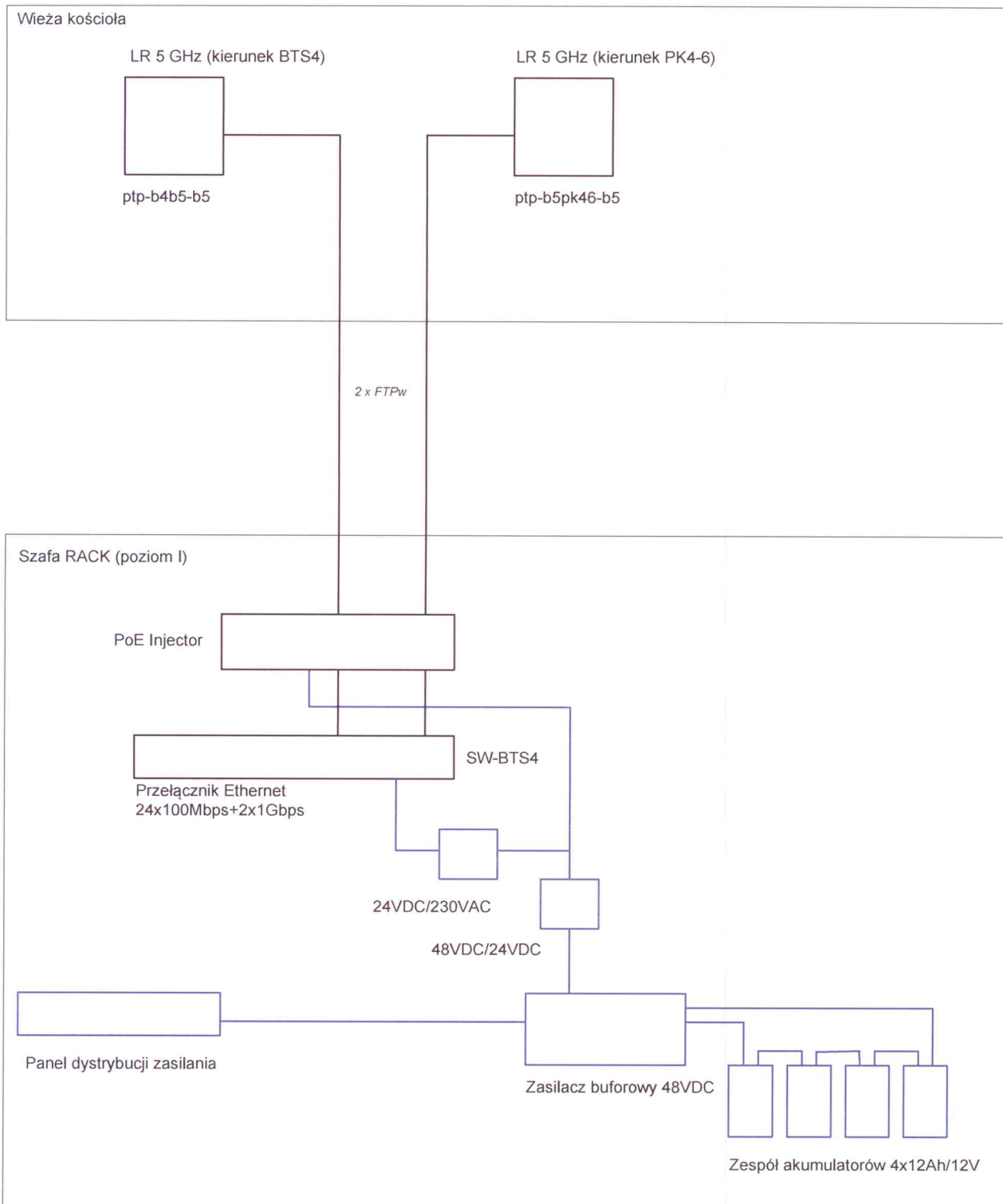
Rys. L1. Schemat logiczny połączeń CM



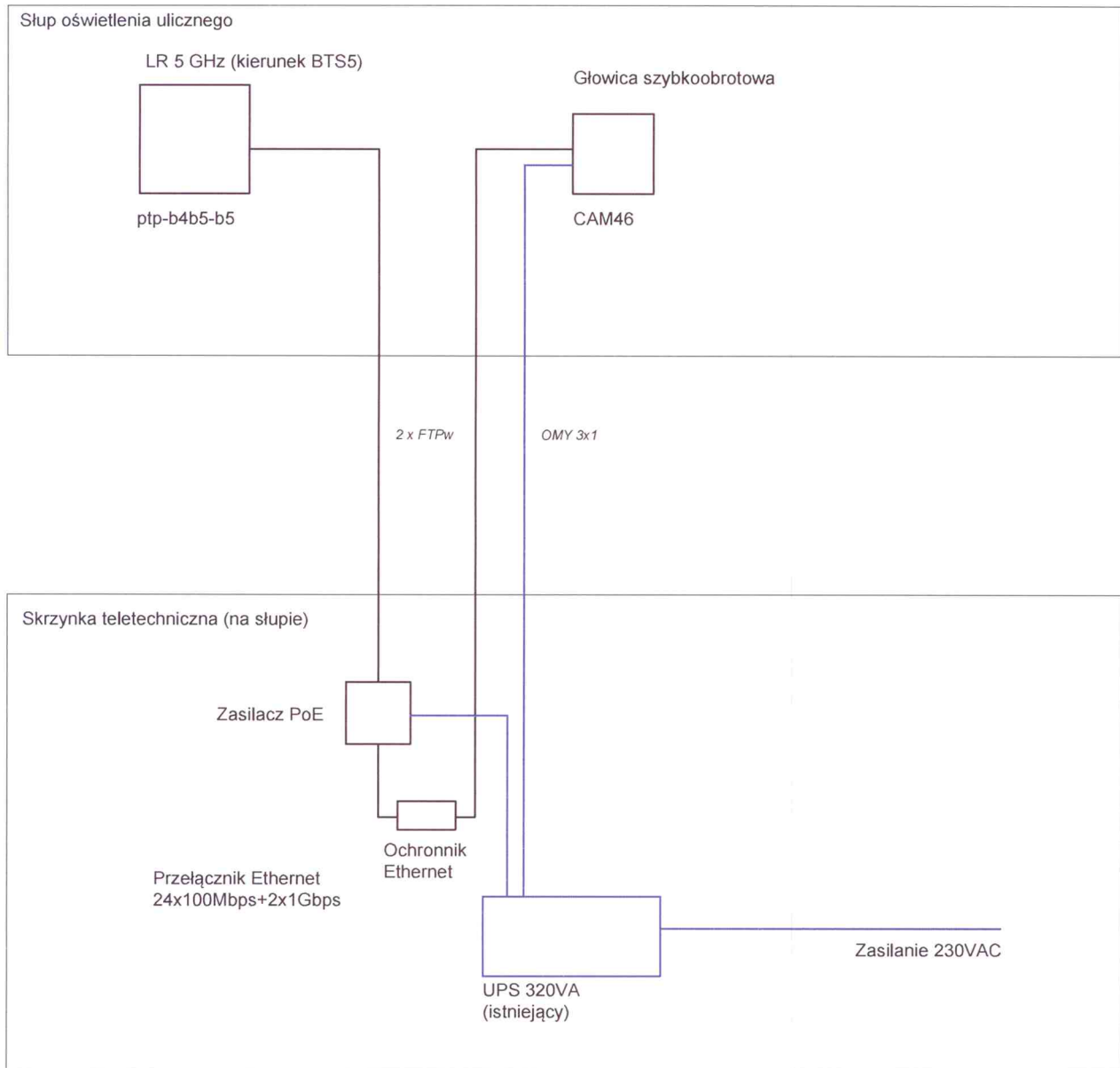
Rys. L2. Schemat logiczny połączeń BTS4



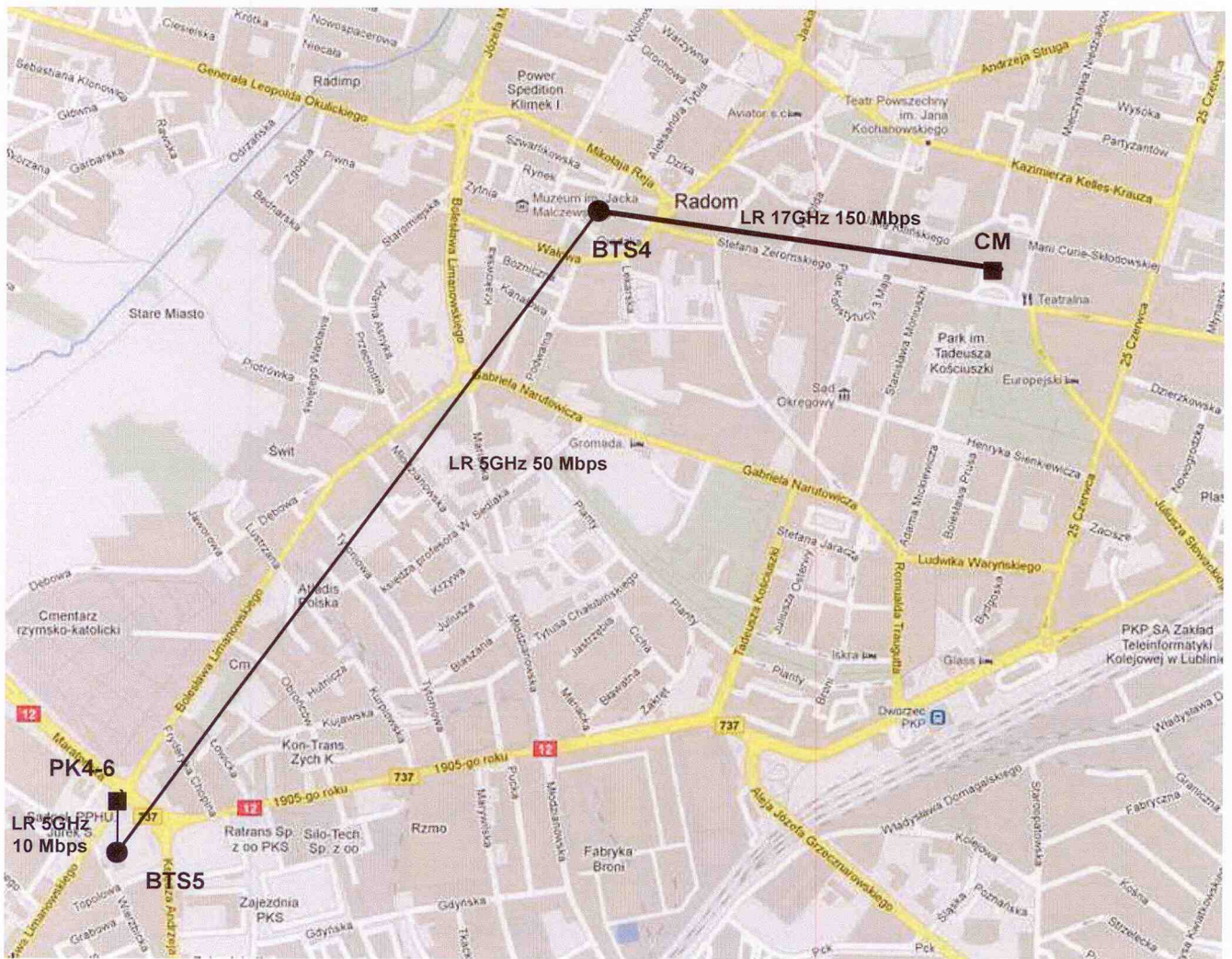
Rys. L3. Schemat logiczny połączeń BTS5



Rys. L4. Schemat logiczny połączeń PK4-6



Rys. L5. Lokalizacja CM,BTS, PK4-6



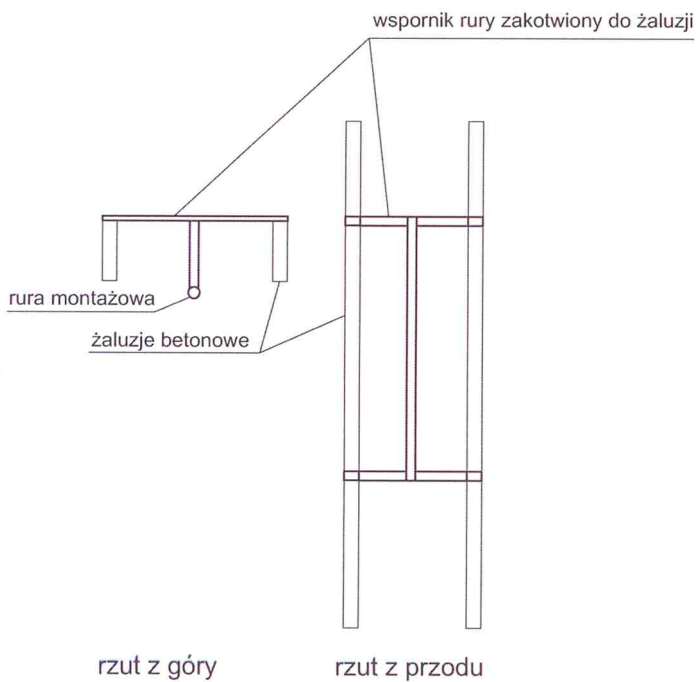
Rys. L6. Miejsce i sposób montażu linii radiowych na wieży kościoła św. Teresy

Uchwyt montażowy rurowy
fi 50, ocynk, dł 1 m.

Antena paraboliczna linii
radiowej 0,3m
Antena panelowa linii
radiowej 0,3m



Sposób wykonania uchwytu anten



Wygląd rzeczywisty projektowanych anten LR



antena paraboliczna



antena panelowa