

PROJEKT INSTALACJI MONITORINGU STAREGO MIASTA W BYTOMIU ODRZAŃSKIM

**TEMAT: Rewitalizacja Gminy Bytom Odrzański – etap III – Monitoring
Starego Miasta w Bytomiu Odrzańskim**

LOKALIZACJA: Bytom Odrzański

INWESTOR: Gmina Bytom Odrzański
67-115 Bytom Odrzański, ul. Rynek 1

BRANŻA: Elektryczna

AUTORZY OPRACOWANIA: Projektant: mgr inż. Marek Rolicz

Nowa Sól, dn. 07.07.2016r

Spis treści:

I.Część ogólna.....	3
1. Przedmiot opracowania.....	3
2. Podstawa formalnoprawna.....	3
3. Normy.....	3
4. Inne dokumenty	4
5. Raport oddziaływania na środowisko.....	4
II.System monitoringu	5
1. Założenia.....	5
2. Podstawowe cechy użytkowe systemu.....	6
3. Mapy usytuowania kamer.....	7
4. Opis systemu	14
4.1 Centrum wizualizacji – Straż Miejska.....	14
4.2 Punkty kamerowe.....	15
4.3 Schematy punktów.....	17
4.4 Radiowa sieć transmisji.....	23
5. Zasilanie elektryczne punktów kamerowych.....	25
5.1 Podstawa opracowania.....	25
5.2 Zakres opracowania.....	25
5.3 Dane ogólne.....	25
5.4 Układy zasilania elektrycznego.....	25
5.5 Ochrona przeciwporażeniowa.....	25
5.6 Schematy zasilania.....	27
6. Zestawienie podstawowych materiałów i urządzeń.....	34
7. Wymagania poszczególnych urządzeń systemu.....	35
8. Uwagi końcowe.....	38

Załączniki:

- Decyzje Konserwatora Zabytków.
- Oświadczenie Projektanta.

I.CZĘŚĆ OGÓLNA.

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczno-eksploatacyjna budowy systemu wizualizacji miasta opartego na łączności radiowej.

Budowa wizualizacji miasta w przedstawionym zakresie przewiduje montaż trzynastu kamer, jedną stację rejestracji oraz stanowisko operatorskie dozoru wizyjnego zlokalizowane w budynku Urzędu Miasta Straży Miejskiej przy ulicy Rynek 1.

Zagadnienia przedstawione w niniejszej dokumentacji obejmują kompletną instalację, uruchomienie i oprogramowanie 13-tu kamer, sieci transmisji radiowej oraz rozbudowę centrum wizualizacji, w ramach rewitalizacji starówki.

2. Podstawa formalno-prawna opracowania.

Niniejsze opracowanie zostało wykonane na podstawie:

- Założenia wykonania dokumentacji projektowej;
- Wizji lokalnej;
- Konsultacji z przedstawicielami miasta;
- Przepisów prawnych i norm, z którymi nieodłącznie wiąże się wykonanie niniejszego opracowania.

3. Normy.

Przy wykonywaniu opracowania oparto się o następujące normy:

- Systemy alarmowe. Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach.
- Część 7: Wytyczne stosowania PN-EN 50132-7:2003.
- Systemy alarmowe – systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach- Część 5: Teletransmisja.
- PN-IEC 60364-5-52:2002 instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-6-61 instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-EN 50173-1:2007 (U) Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego - - Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 50173-2:2007 (U) Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego - - Część 2: Lokale biurowe.
- PN-EN 50173-4:2007 (U) Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego - - Część 4: Lokale mieszkaniowe.
- PN-EN 50174-1:2002 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.
- PN-EN 50174-2:2002 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.
- PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.

- PN-EN 50346:2004 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Badanie zainstalowanego okablowania.
- PN-ISO/IEC 2382-25:1996 Technika informatyczna -- Terminologia -- Lokalne sieci komputerowe.

4. Inne dokumenty.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku. Prawo Budowlane ? Dz.U. Z 2003 r nr 207 poz.2016 zm: Dz.U. Z 2001 r nr 5 poz 42 Dz.U. Z 2004 roku nr 6 poz 41 ; Dz.U. Z 2004 nr 93 poz 881: Dz.Uz 2004 r nr 93 poz 888: Dz.Uz 2004 r nr 96 poz 959 z 2005 nr 113 poz 954 nr 163 poz 1362 i 1364 nr 169 poz 1419 z 2006 nr 12 poz 63- treść zaktualizowana.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 roku w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym Dz.U. 2004 rok nr 198 poz. 2041.
- Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie szczegółowych zasad finansowania inwestycji z budżetu Państwa Dz.U.2001 rok nr 133. poz 1480
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego Dz.U. 2004 nr 202 poz 2072.
- Ustawa Prawo Telekomunikacyjne z 21 lipca 2000 roku Dz.U.nr 73 poz 852.

5. Raport oddziaływania na środowisko.

Zgodnie z Ustawą o ochronie środowiska Dz. U. Nr 62 poz 627 art.234 pkt 2 oraz Rozporządzeniem Rady Ministrów Dz. U. Nr 257 poz 2573 § 3 ustęp 1 punkt 8 emisja z EIRP < 15 W nie wymaga pozwolenia na emisję pola, ani sporządzania raportu oddziaływania na środowisko. Moc wypromieniowania EIRP z urządzeń jest < 1W w związku, z czym nie ma potrzeby sporządzania raportu oddziaływania na środowisko.

II. SYSTEM MONITORINGU

1. ZAŁOŻENIA .

Niniejszy dokument, jako jeden z czynników prewencji i przeciwdziałania przestępczości, ma za zadanie pomóc w kontroli wyszczególnionych punktów miasta, które zostały wskazane przez przedstawicieli miasta Bytom Odrzański odpowiedzialnych za bezpieczeństwo.

Wyróżnia się 13 lokalizacji kamerowych, w których zainstalowane będą kamery stacjonarne o rozdzielczości HD i UHD-2K :

- kamera Nr 1 - Rynek 25/26
- kamera Nr 2 - Rynek 25/26
- kamera Nr 3 - Rynek 17
- kamera Nr 4 – Rynek 2
- kamera Nr 5 – Rynek 21
- kamera Nr 6 – Rynek 21
- kamera Nr 7 – Wąska 1
- kamera Nr 8 – Kopernika 4
- kamera Nr 9 – Kożuchowska-boisko
- kamera Nr 10 – Głogowska -plac zabaw
- kamera Nr 11 – Szeroka 1
- kamera Nr 12 – Dworcowa 9
- kamera Nr 13 – Mostowa-deptak

Ścisłe określenie miejsc instalacji kamer zostało przedstawione na mapach niniejszego opracowania. W ramach opracowania ma powstać centrum dozoru wizyjnego z siedzibą w Straży Miejskiej zlokalizowanej w budynku Urzędu Miasta Bytom Odrzański przy ulicy Rynek 1

System wizualizacji miasta pozwoli na podejmowanie działań wobec zaobserwowanych negatywnych zjawisk, a w szczególności aktów przemocy, wandalizmu, dewastacji i niszczenia mienia, kradzieży, wybryków chuligańskich oraz zaboru mienia.

Dodatkowo system będzie pełnił rolę prewencyjną, ograniczając ilość negatywnych zjawisk, poprzez sam fakt istnienia w rejonach zagrożonych przestępczością. Dzięki rejestracji obrazów z kamer możliwa będzie precyzyjna analiza zdarzeń w celu typowania sprawców wykroczeń i przestępstw oraz wyszukiwania i ustalania ich miejsca pobytu.

Cyfrowy charakter systemu umożliwi przygotowanie materiału dowodowego w sprawach prowadzonych przeciwko sprawcom wykroczeń oraz raportów ilustrowanych ujęciami z kamer, gotowych do przesłania drogą elektroniczną.

2. PODSTAWOWE CECHY UŻYTKOWE SYSTEMU.

System wizualizacji miasta umożliwił będzie transmisję obrazów z kamer do centrum nadzoru oraz późniejszą ich analizę w celu przygotowania materiału dla uprawnionych i zainteresowanych stron.

Operatorzy systemu będą mogli:

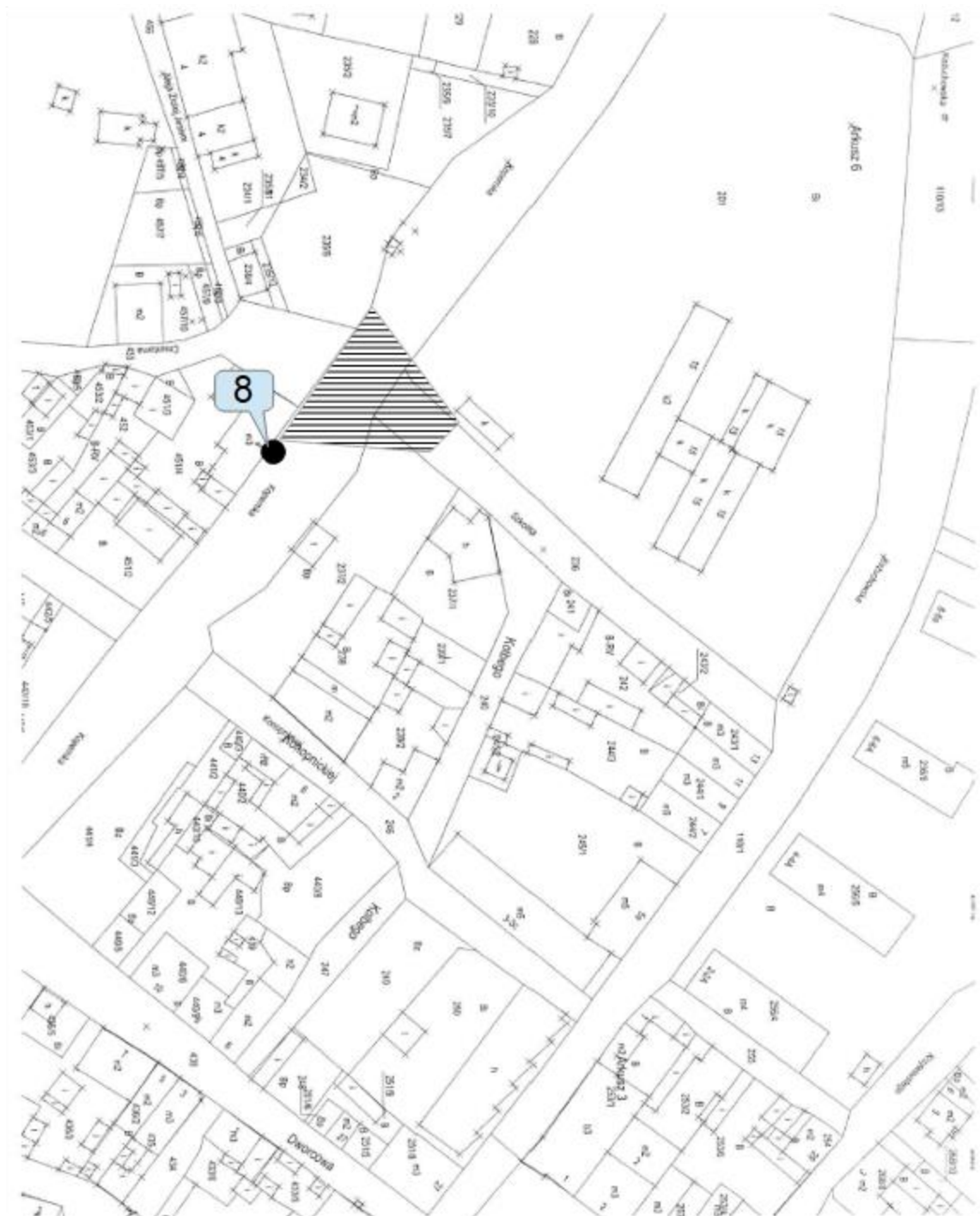
- obserwować na bieżąco zdarzenia objęte zasięgiem działania kamer,
- sterować kamerami obrotowymi w celu możliwie najdokładniejszej rejestracji obserwowanych zdarzeń na potrzeby gromadzenia materiału dowodowego,
- przeglądać zapisy archiwalne.
- powiększać i wycinać wybrane fragmenty obrazów.

Obrazy z kamer rejestrowane będą na dysku serwera przez 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu, przez okres nie mniejszy niż 21 dni. Zapis obrazów odbywał się będzie w trybie pierścieniowym, poprzez nadpisywanie nowych nagrań w miejsce najstarszych. System będzie pozwalał na dodatkową archiwizację na inny nośnik zewnętrzny (np. pendrive) zdarzeń, które zwróciły szczególną uwagę operatorów systemu.

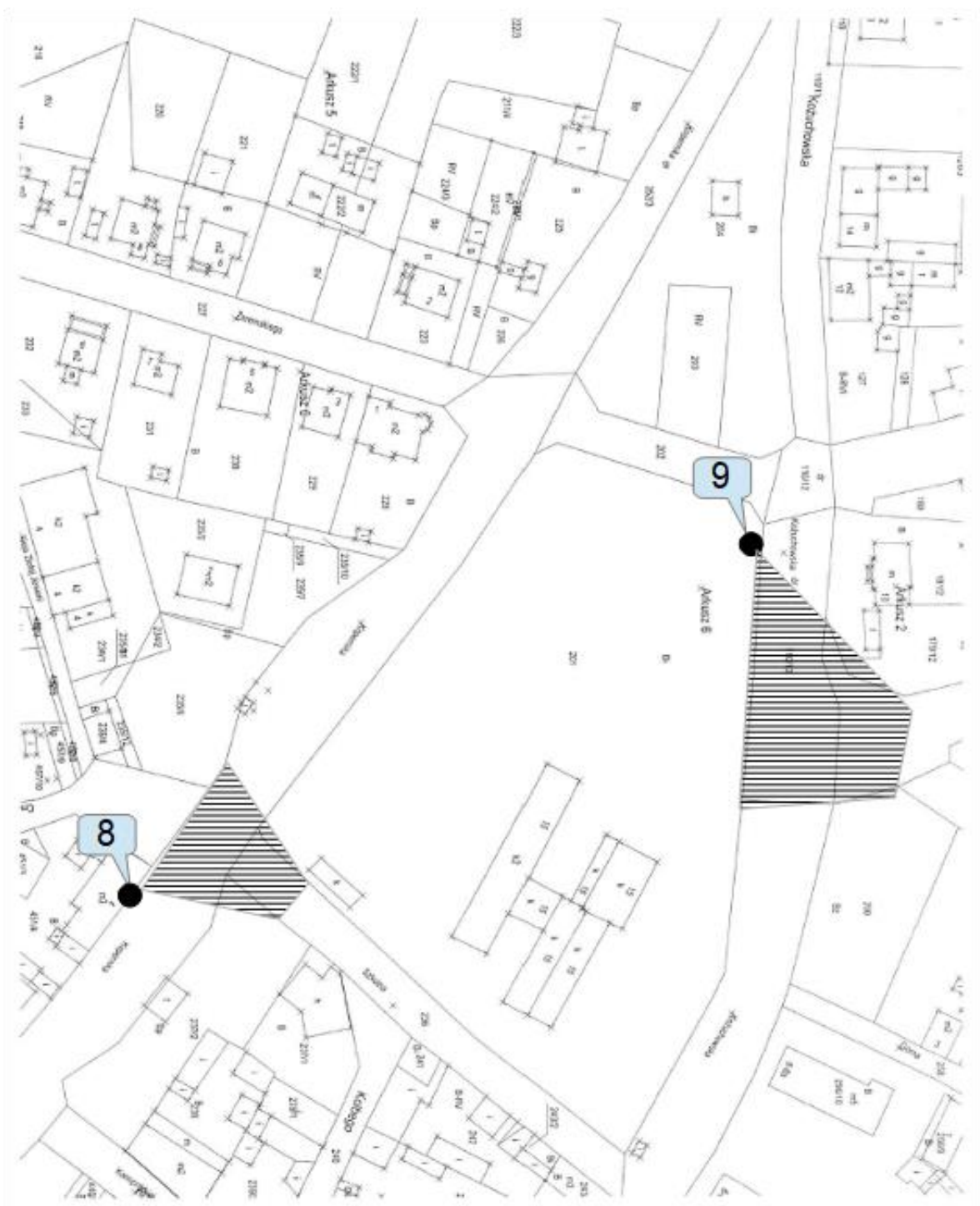
3. Mapy usytuowania kamer :



1	ul. Rynek 26 kamera 1
2	ul. Rynek 25 kamera 2
3	ul. Rynek 17 kamera 3
4	ul. Rynek 2 kamera 4
5	ul. Rynek 21 kamera 5
6	ul. Rynek 21 kamera 6
7	ul. Wąska 1 kamera 7



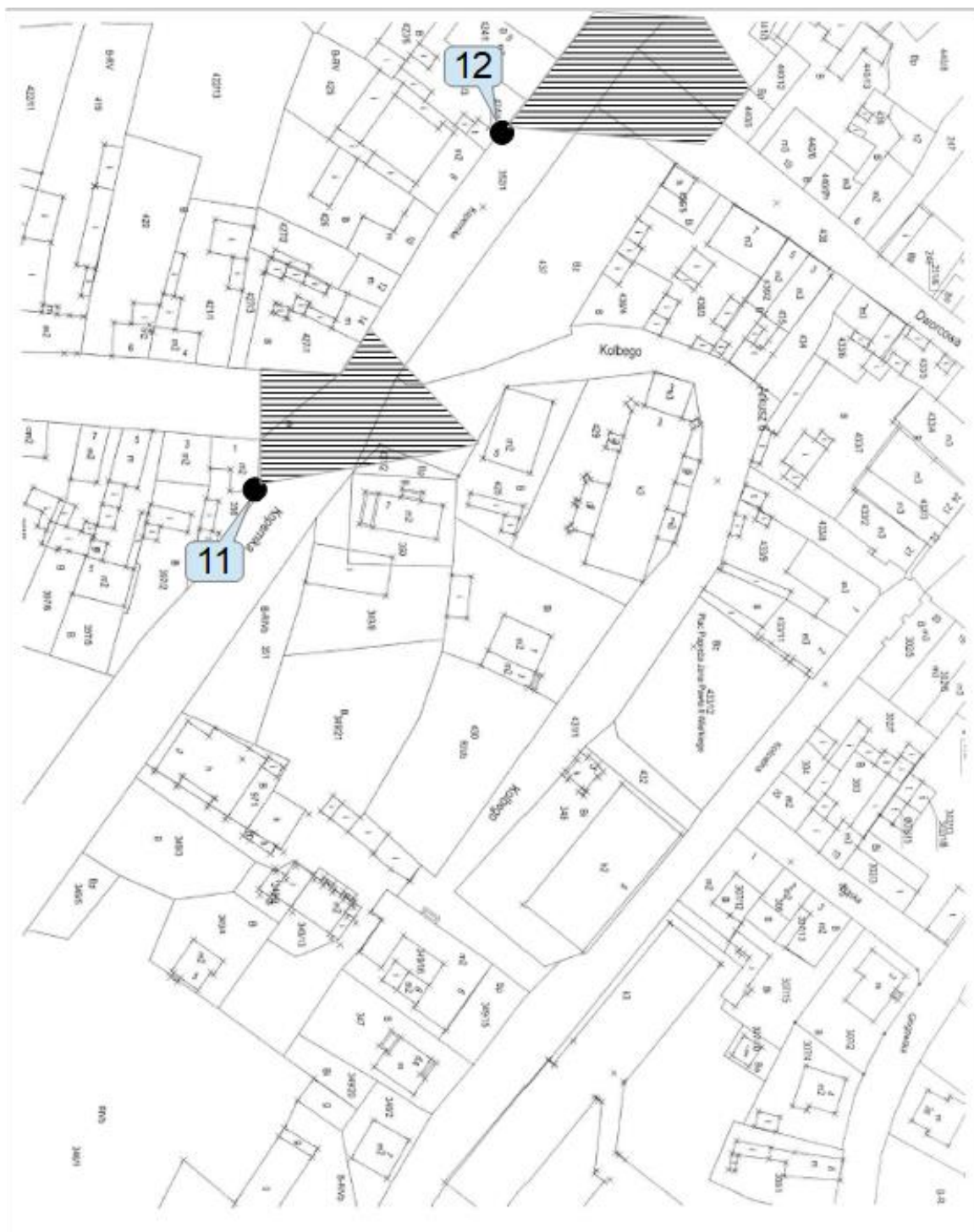
8 | ul. Kopernika 4 kamera 8



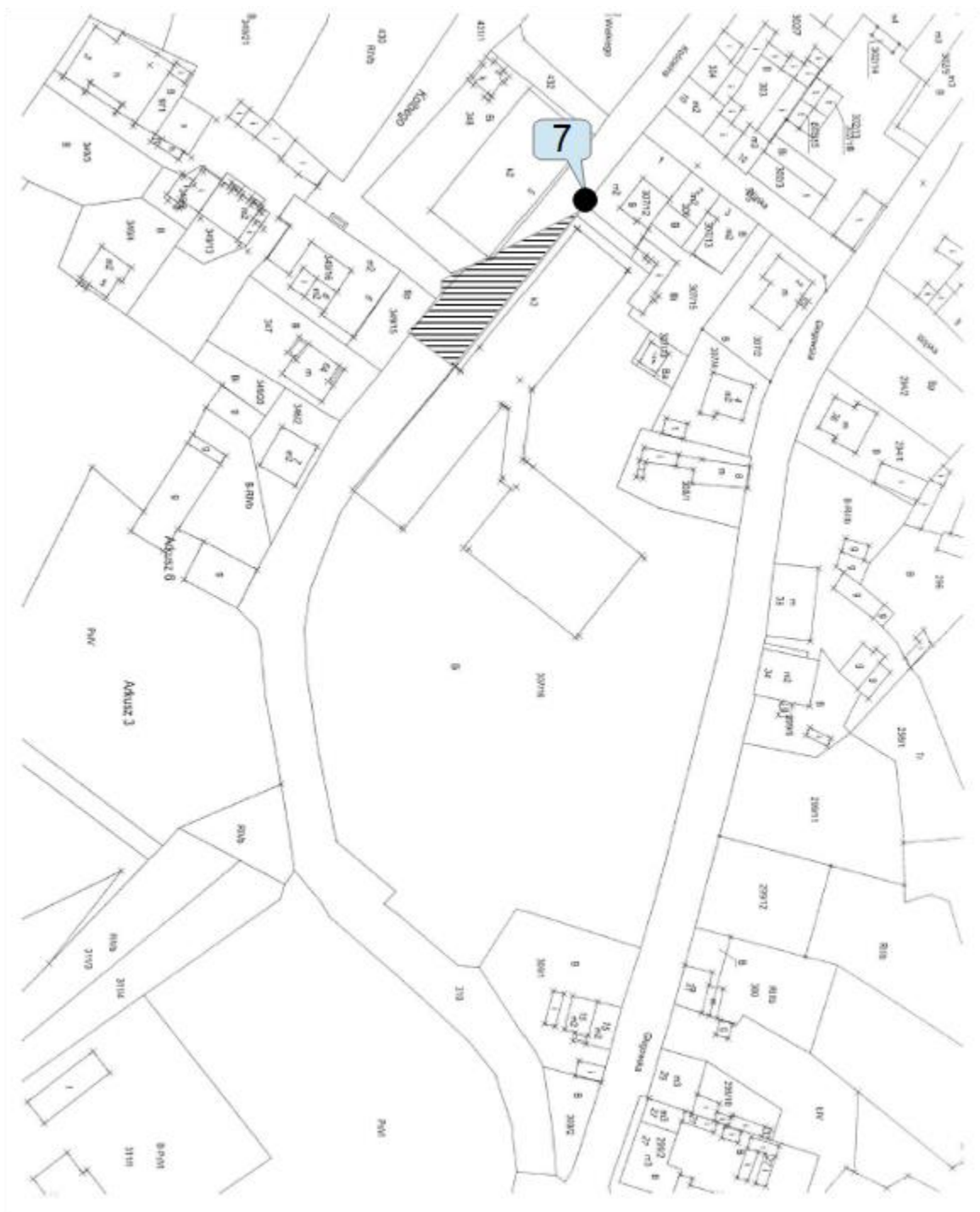
8	ul. Kopernika 4 kamera 8
9	ul. Kożuchowska boisko szkolne na słupie kamera 9



10	ul. Głogowska plac Nivea na słupie kamera 10
----	--



11	ul. Szeroka 1 kamera 11
12	ul. Dworcowa 9 kamera 12



7 | ul. Wąska 1 kamera 7



13 | ul. Mostowa istniejący słup kamera 13

4. OPIS SYSTEMU.

4.1 Centrum wizualizacji – Straż Miejska.

Centrum wizualizacji zlokalizowane będzie w siedzibie Straży Miejskiej przy ulicy Rynek 1, w budynku Urzędu Miejskiego w Bytomiu Odrzańskim.

W budynku przewidziane jest pomieszczenie serwerowni, w którym zostanie umieszczony serwer dozoru wizyjnego, pełniący rolę archiwizacji, podglądu i udostępniania sekwencji wideo z kamer znajdujących się w systemie. Poprzez serwer dozoru wizyjnego rozumie się stanowisko komputerowe o dużej wydajności obliczeniowej, na którym zainstalowane będzie oprogramowanie zarządzające procesem wizualizacji. W serwerze zamontowany będzie dysk, na którym przechowywane będą nagrania archiwalne. Wszystkie urządzenia będą przystosowane do pracy ciągłej 24 h/dobę.

Ponadto serwer wraz z dyskami muszą być podłączone do zasilacza awaryjnego typu UPS, w celu bezpiecznego zamknięcia systemu oraz poprawnego zakończenia zapisu danych na wypadek zaniku napięcia.

Oprogramowanie na stacji operatorskiej i serwerze dozoru wizyjnego muszą pochodzić od jednego producenta, co da pełną kompatybilność oprogramowania systemu. Stacja operatorska musi również monitorować urządzenia UPS w punktach kamerowych protokołem SNMP.

Obrazy z kamer wyświetlane będą na monitorze tv z wyświetlaczem ciekłokrystalicznym LED UHD o przekątnej nie mniejszej jak 42". Obraz z kamer stacjonarnych wyświetlany będzie w rozdzielczości min. HD 1920x1080 przy odświeżaniu obrazów z każdej kamery z prędkością min. 15 kl/s.

Przyjmuje się, że obraz z kamer będzie przechowywany w pamięci serwera przez okres, co najmniej 21 dni. W związku z tym należy dobrać odpowiednią pojemność dysków zamontowanych w rejestratorze. Należy przyjąć następujące wartości graniczne:

- szybkość zapisu min. 15kl/s
- przy rozdzielczości 4 szt kamer min. 3840x2160px
- przy rozdzielczości 9 szt kamer min. 2592x1520px

Zapis odbywać się będzie na dysku rejestratora NVR. System umożliwi zgrywanie materiału nośnik USB. Rejestrator NVR wraz z UPS i switchem należy zamontować w istniejącej szafie rack 19" 42U. Szafę doposażyć w panel wentylacji i panel regulatora temperatury.

W pomieszczeniu gdzie znajduje się szafa rack zamontować klimatyzator typu split. Połączenie między serwerem a urządzeniami radiowymi na wieży wykonać skrętką F/UTP kat.6.

4.2 Punkty Kamerowe.

W wyniku przeprowadzonej wizji lokalnej obszarów podlegających obserwacji, przyjęto, że obszar miasta będzie wizualizowany przy użyciu kamer stacjonarnych IP o rozdzielczości HD i UHD-4K . Wszystkie kamery posiadają funkcje automatycznego przechodzenia w tryb czarno/biały w trudnych warunkach oświetleniowych.

Operatorzy systemu będą posiadać możliwość ręcznego sterowania kamerami stacjonarnymi oraz powiększać lub zmniejszać obraz. Sterowanie możliwe jest za pomocą umieszczonego na ekranie wirtualnego panelu sterowania.

Parametry kamer nr 1,2,3,4 – UHD 4K 8Mpx, podświetlanie IR

Parametry kamer nr 5,6,7,8,9,10,11,12,13 -HD 4MPx z funkcją moto-zoom, podświetlanie IR.

Zasilanie urządzeń.

Punkty kamerowe należy zasilić z za liczników administracyjnych na klatkach schodowych budynków.

W przypadku kamery nr 9 i nr10 zasilanie należy poprowadzić bezpośrednio ze złącza pomiarowo-kablowego lub sterującego oświetleniem na placu zabaw i boisku.

Szczegóły zasilania opisane w punkcie „**Zasilanie elektryczne punktów kamerowych.**”

Kamery należy zawiesić na wysokości pierwszej kondygnacji budynku.

W przypadku kamery nr 9 i nr10 na maszcie na wysokości 4m.

Do zasilania urządzeń w punktach kamerowych należy wykorzystać zasilacze PoE.

Każdy punkt należy wyposażyć w urządzenie zasilania awaryjnego UPS z czasem podtrzymania napięcia 15min.

Rejestrator umieszczony w szafie rack zasilić również w poprzez UPS o czasie podtrzymania napięcia 15min.

Istniejącą szafę rack wyposażyć w panel wentylacyjny.

Pomieszczenie, w którym będzie znajdował się serwer zapisu wyposażyć w klimatyzację.

Szafki teletechniczne zamontować w korytarzach budynków, możliwie blisko drzwi wejściowych, w miejscach ogólnie dostępnych.

W punkcie kamerowym przy ul. Kozuchowskiej – boisko szkolne szafkę przymocować do istniejącej szafki oświetlenia boiska.

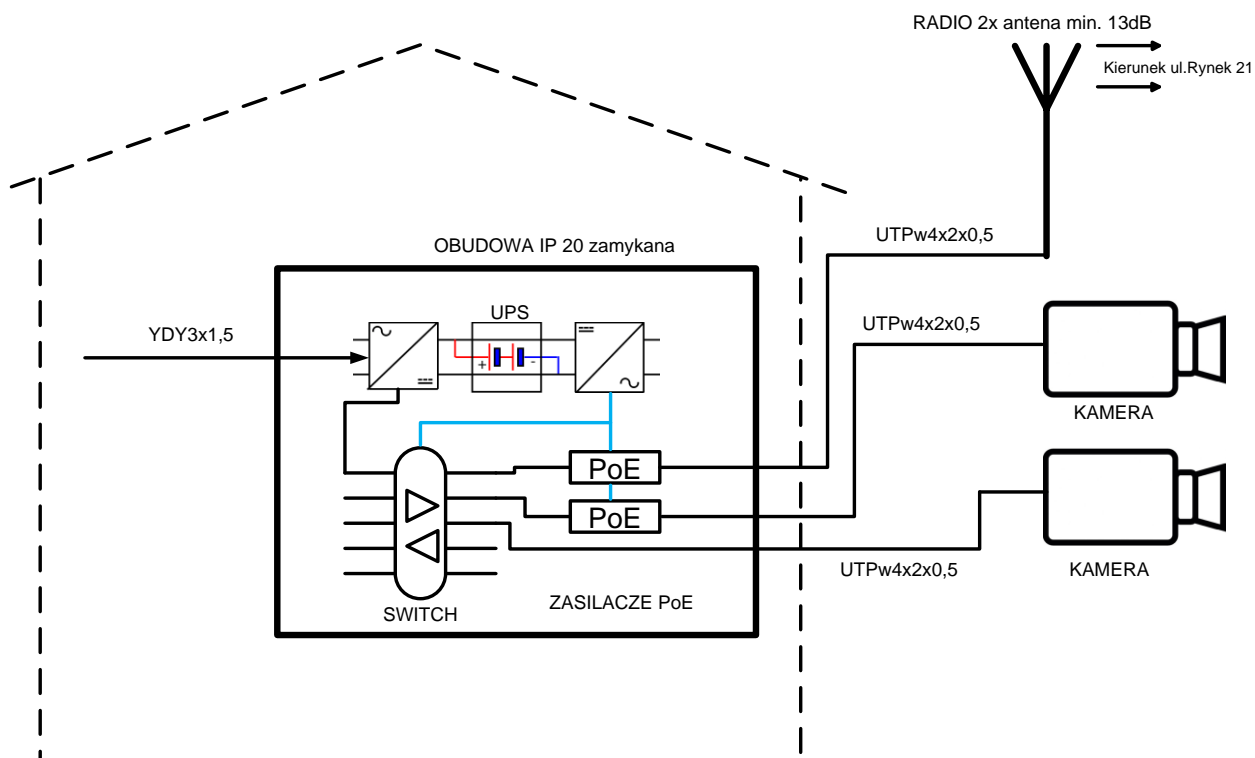
W punkcie kamerowym przy ul. Mostowej szafkę zamontować jako wolnostojącą przy słupie latarni.

W punkcie kamerowym przy ul. Głogowskiej -plac zabaw szafkę zamontować jako wolnostojącą przy maszcie kamerowym.

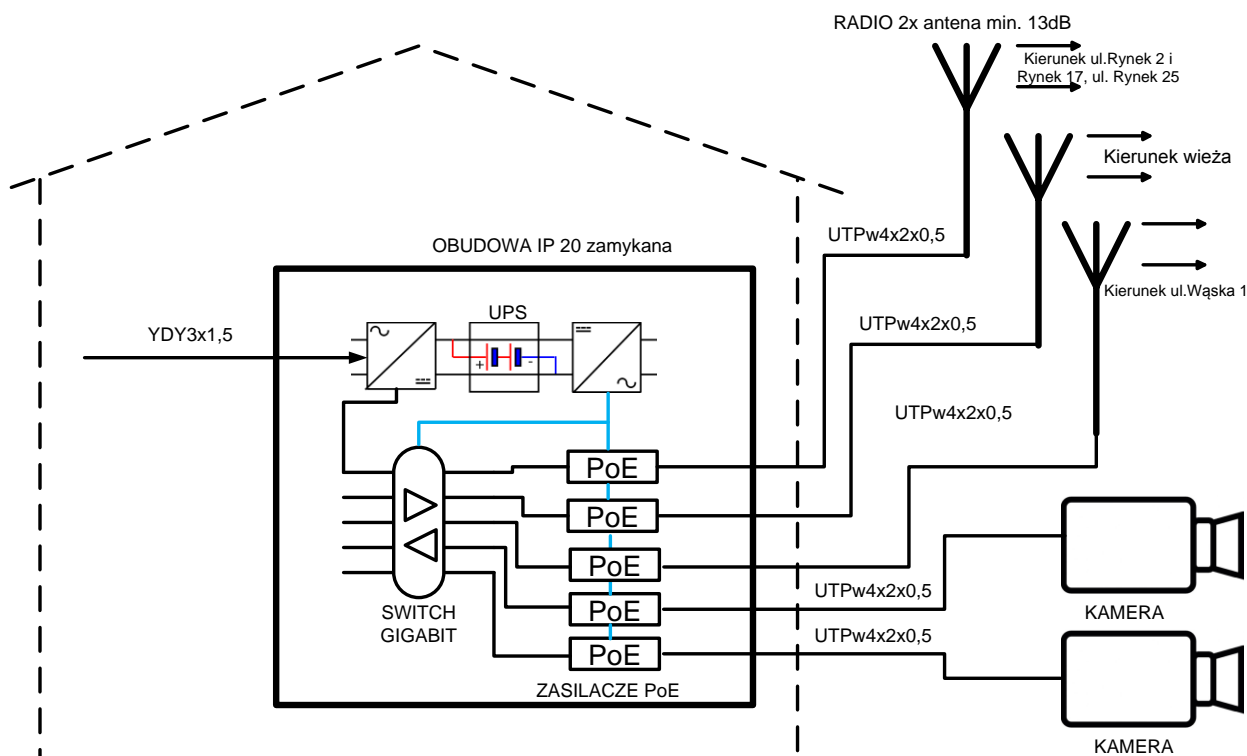
Wyposażenie szafek teletechnicznych:

- zabezpieczenie nadprądowe 1P 10A
- zasilacz awaryjny UPS
- switch 8 portowy
- zasilacze PoE 48V 0,5A do zasilania kamer
- zasilacze PoE 24V 1,0A do zasilania urządzeń radiowych

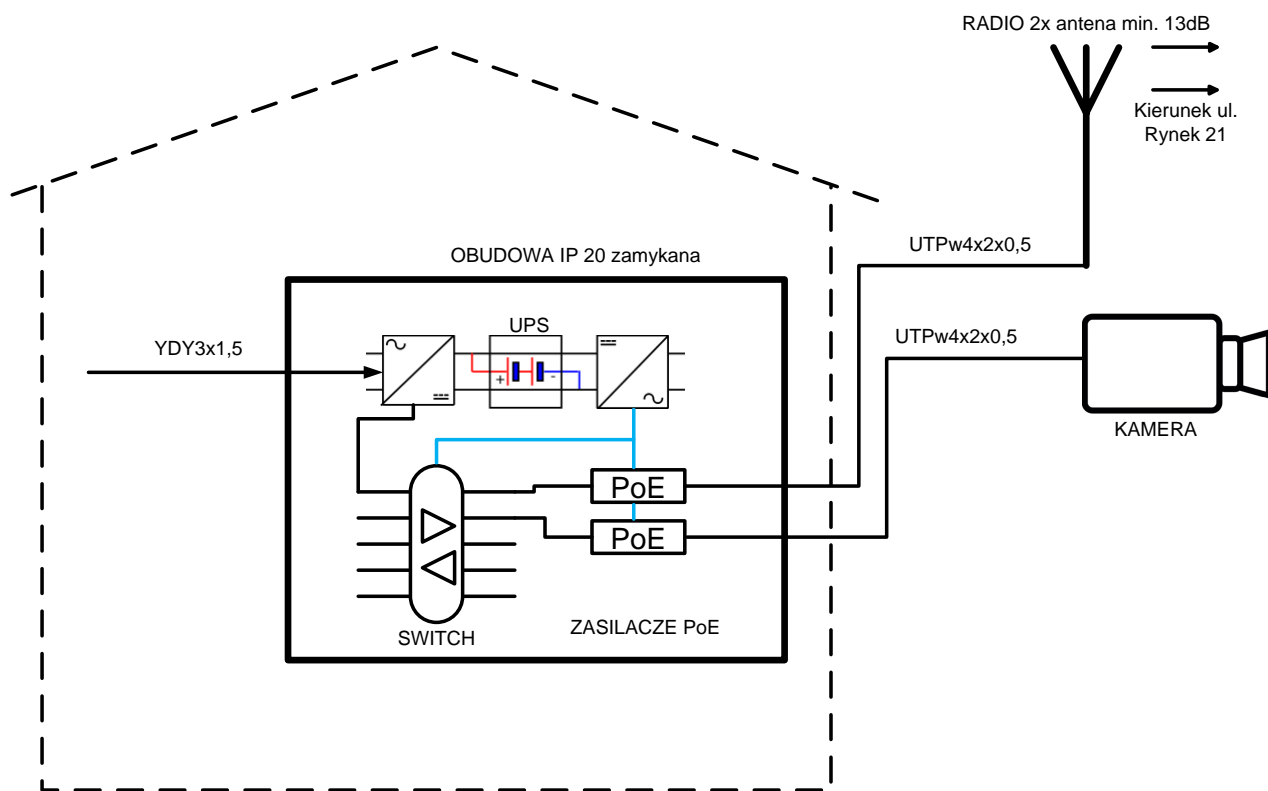
4.3 Schematy szafek teletechnicznych dla poszczególnych punktów kamerowych zostały zamieszczone na poniższych rysunkach:



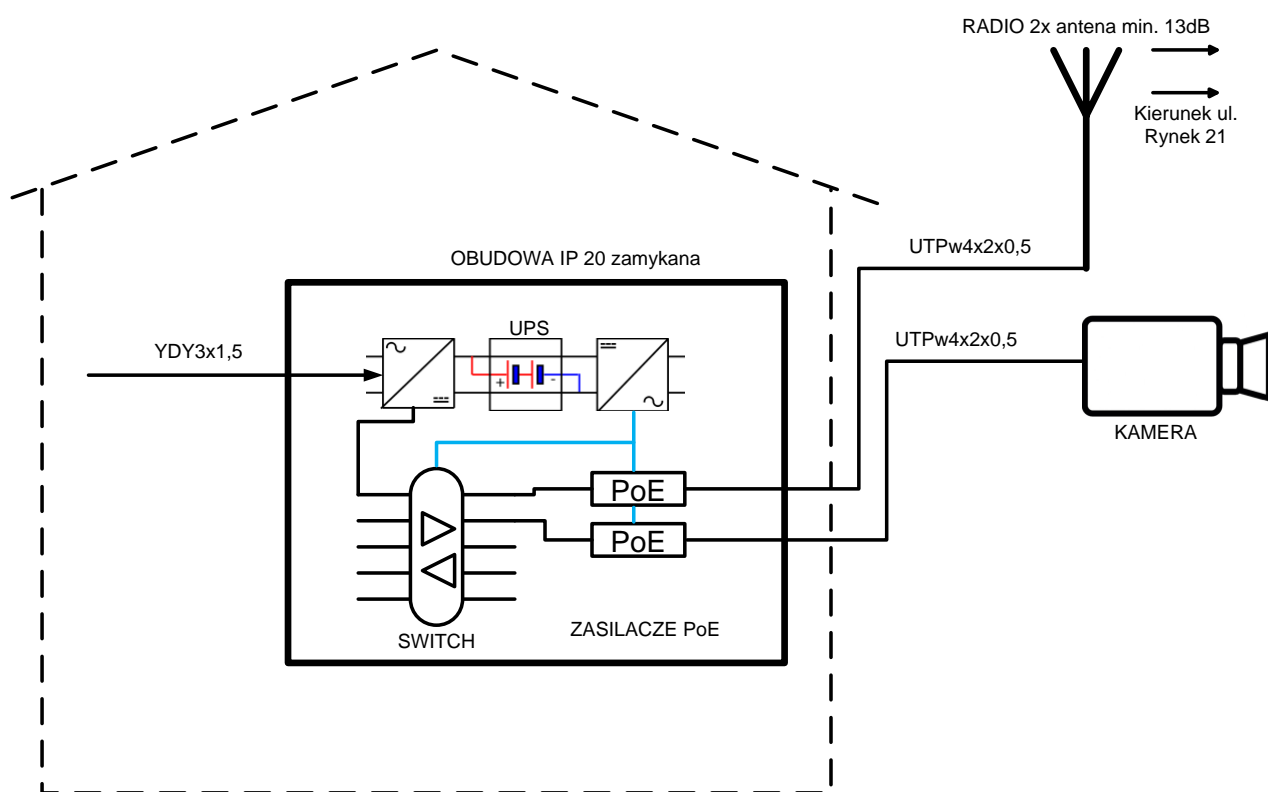
Punkt kamerowy ul. Rynek 25



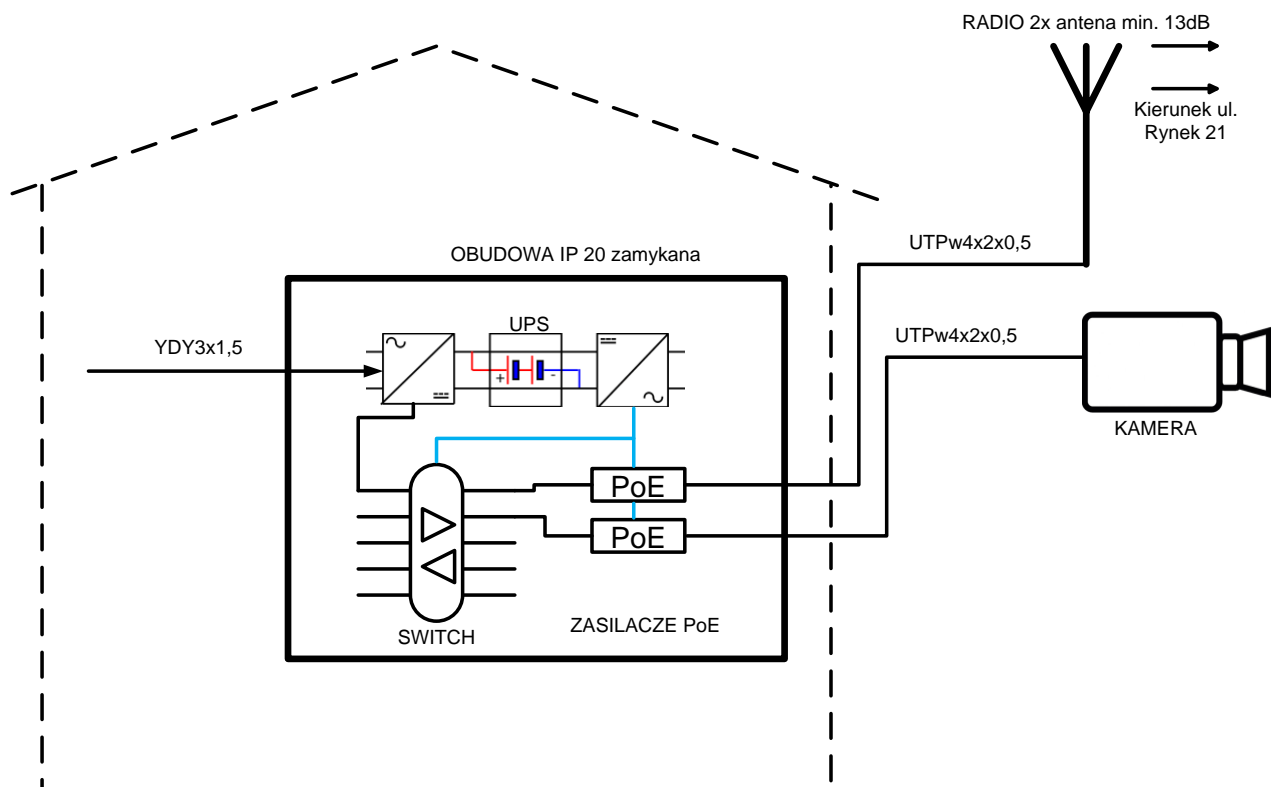
Punkt kamerowy ul. Rynek 21



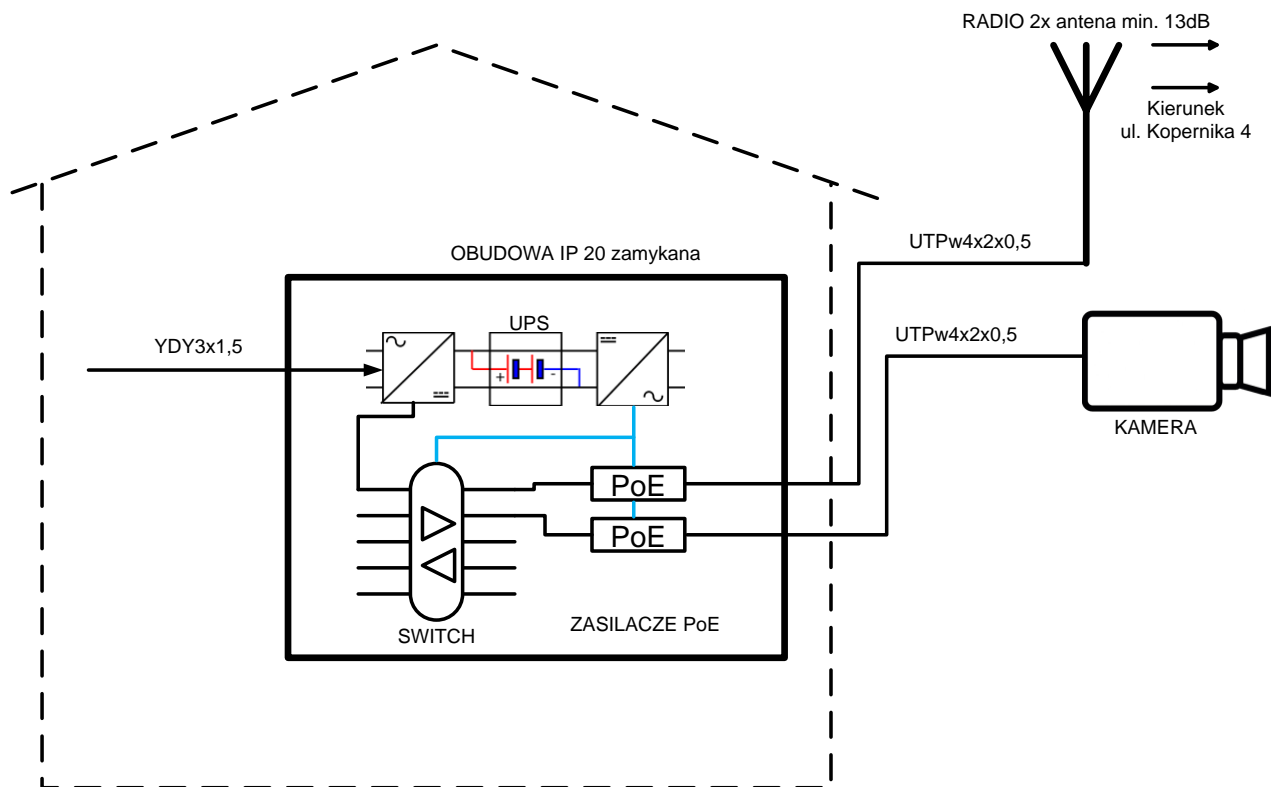
Punkt kamerowy ul. Rynek 2



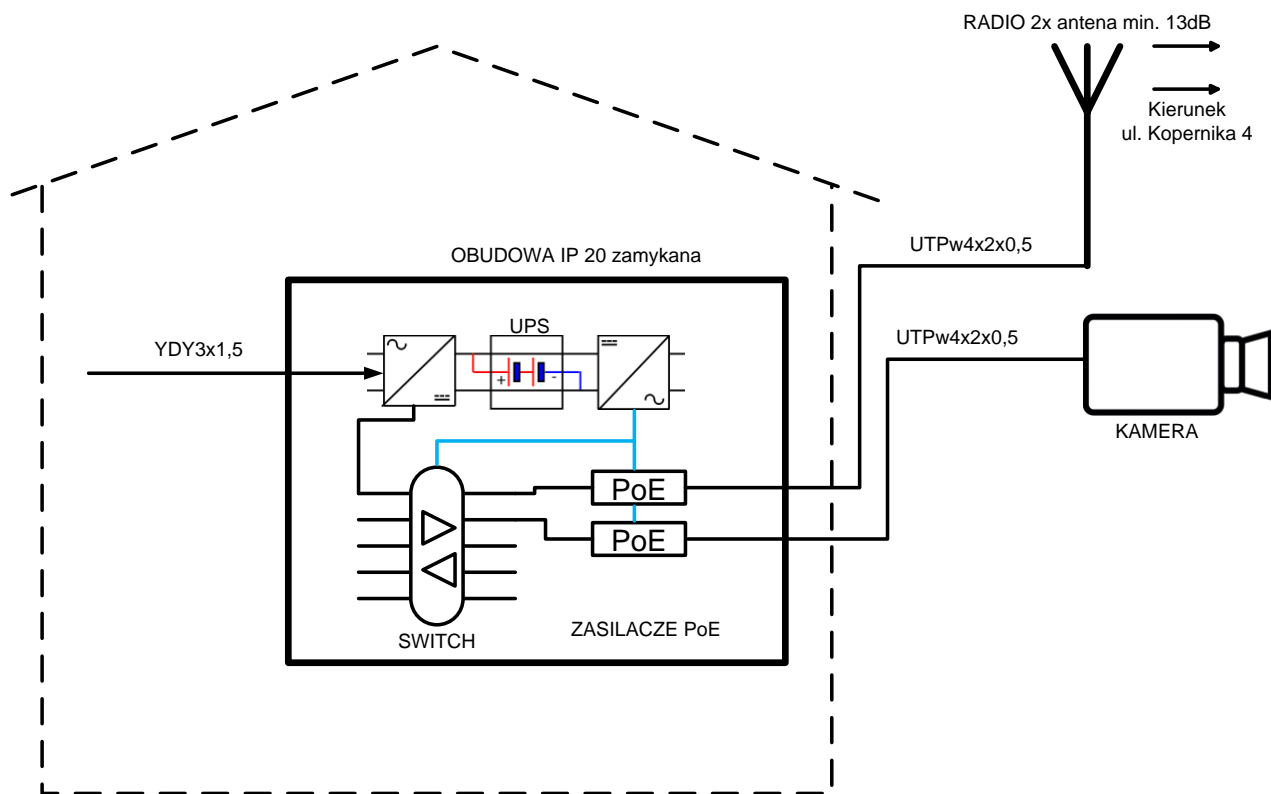
Punkt kamerowy ul. Rynek 17



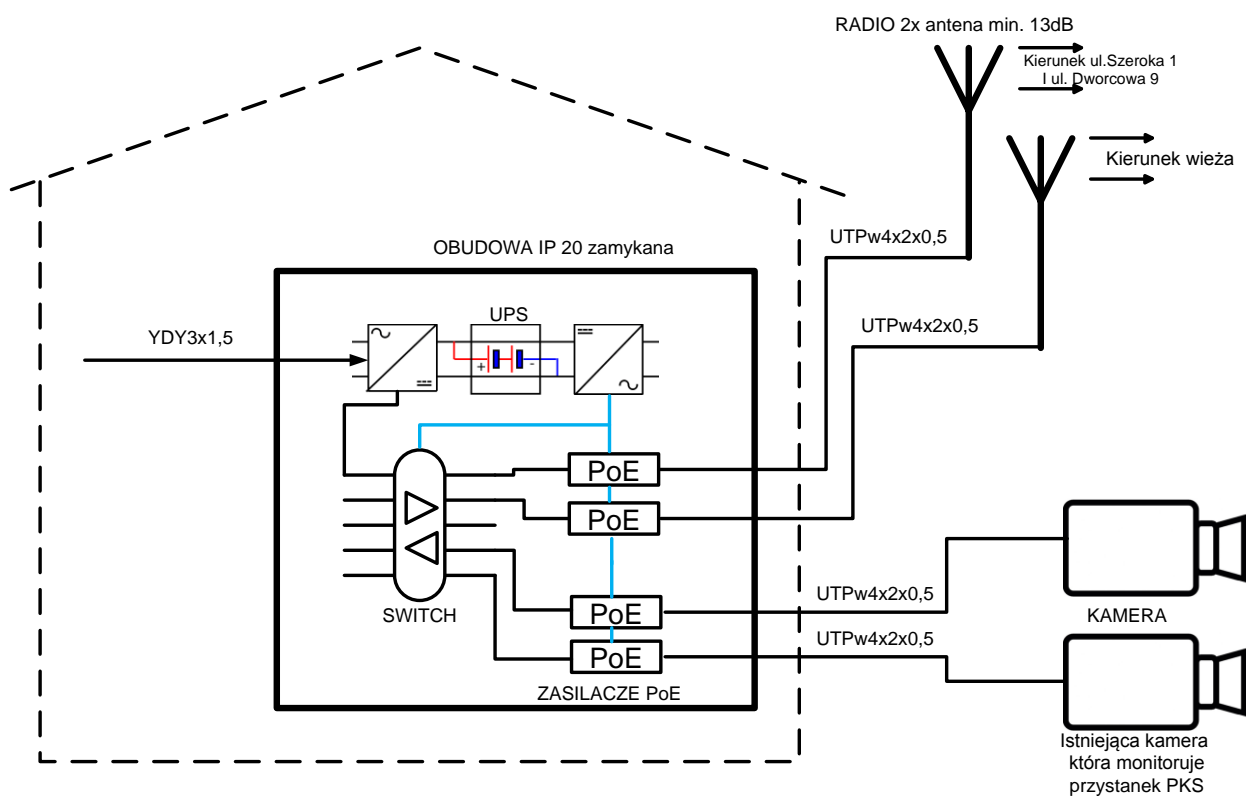
Punkt kamerowy ul. Wąska 1



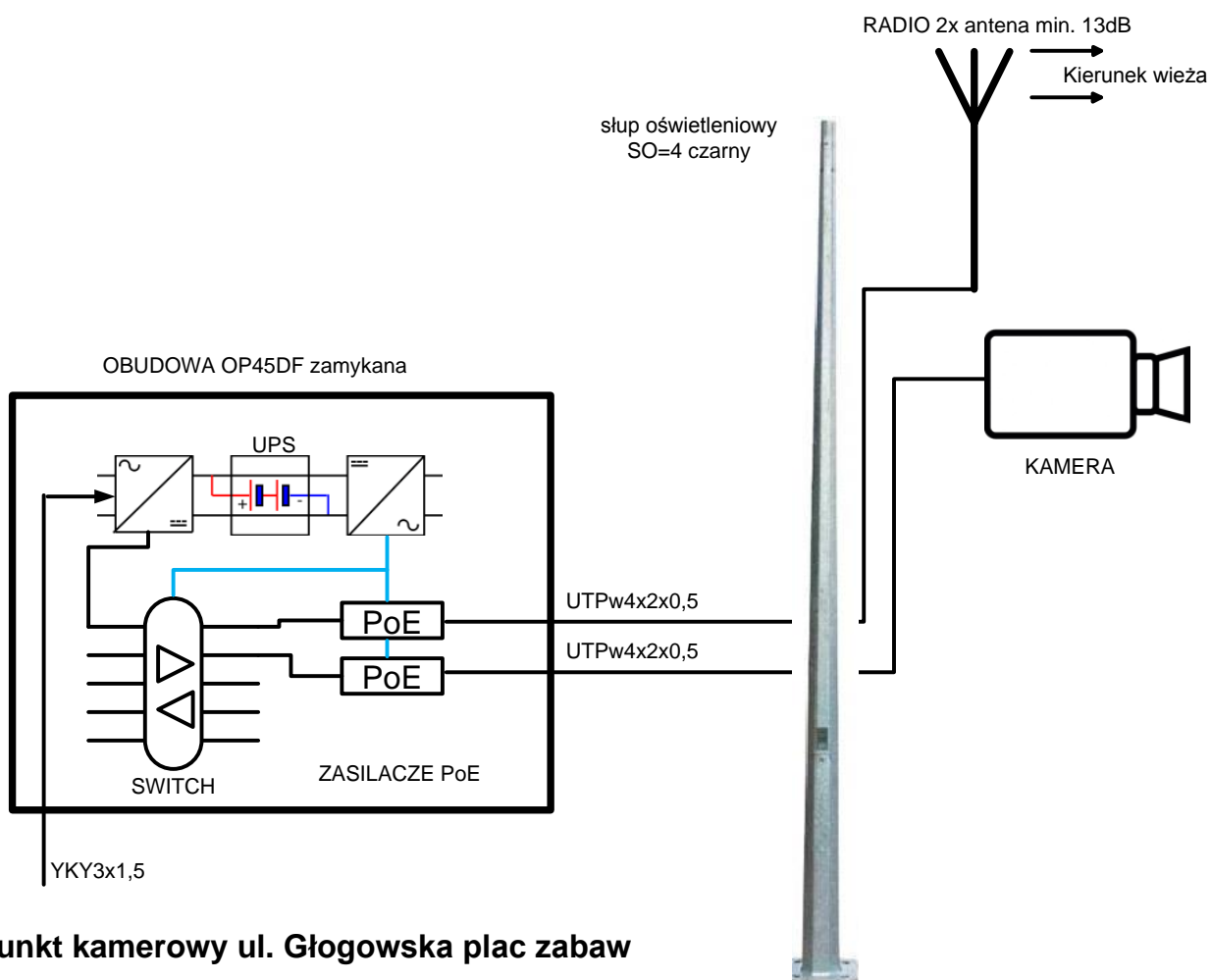
Punkt kamerowy ul. Szeroka 1

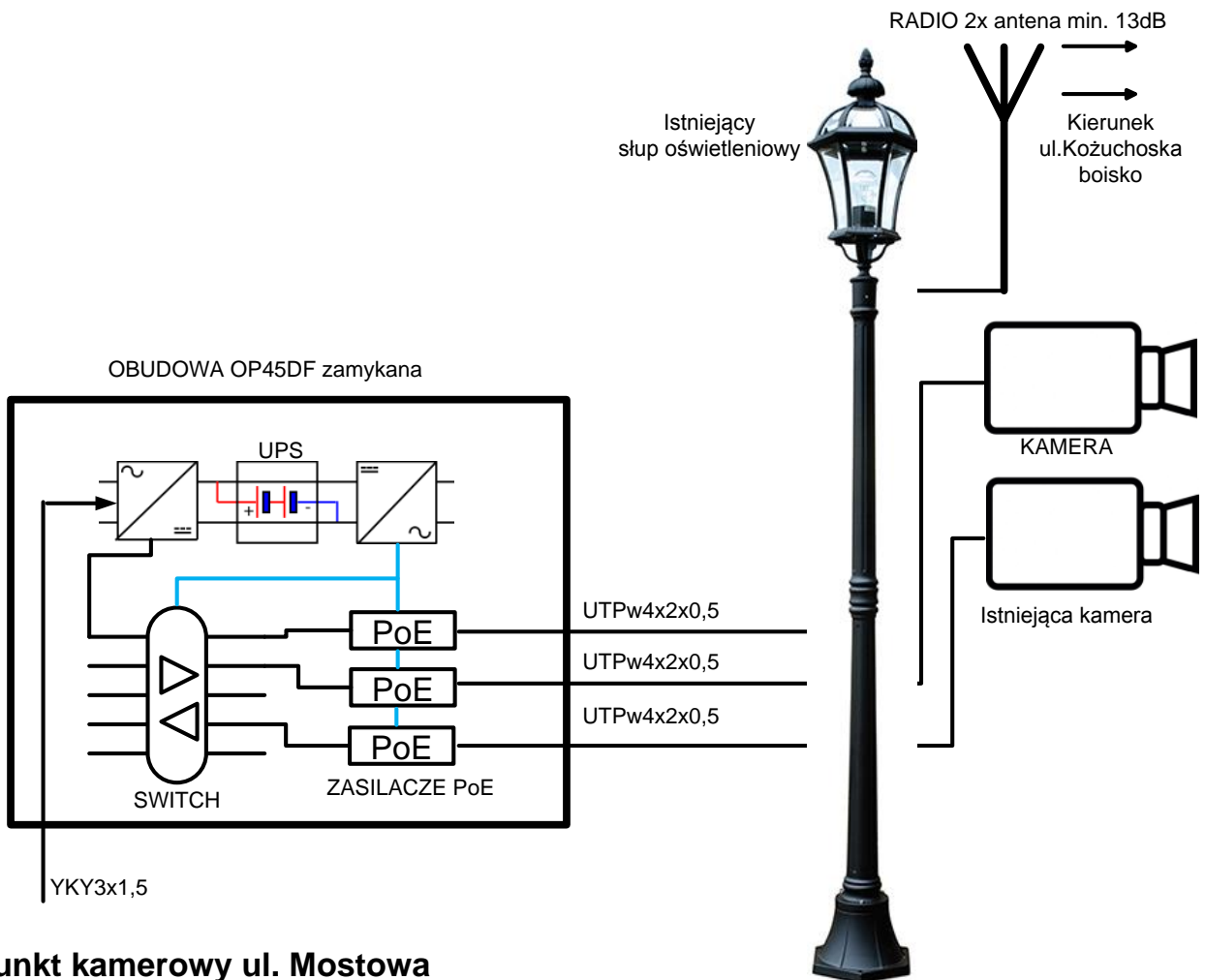
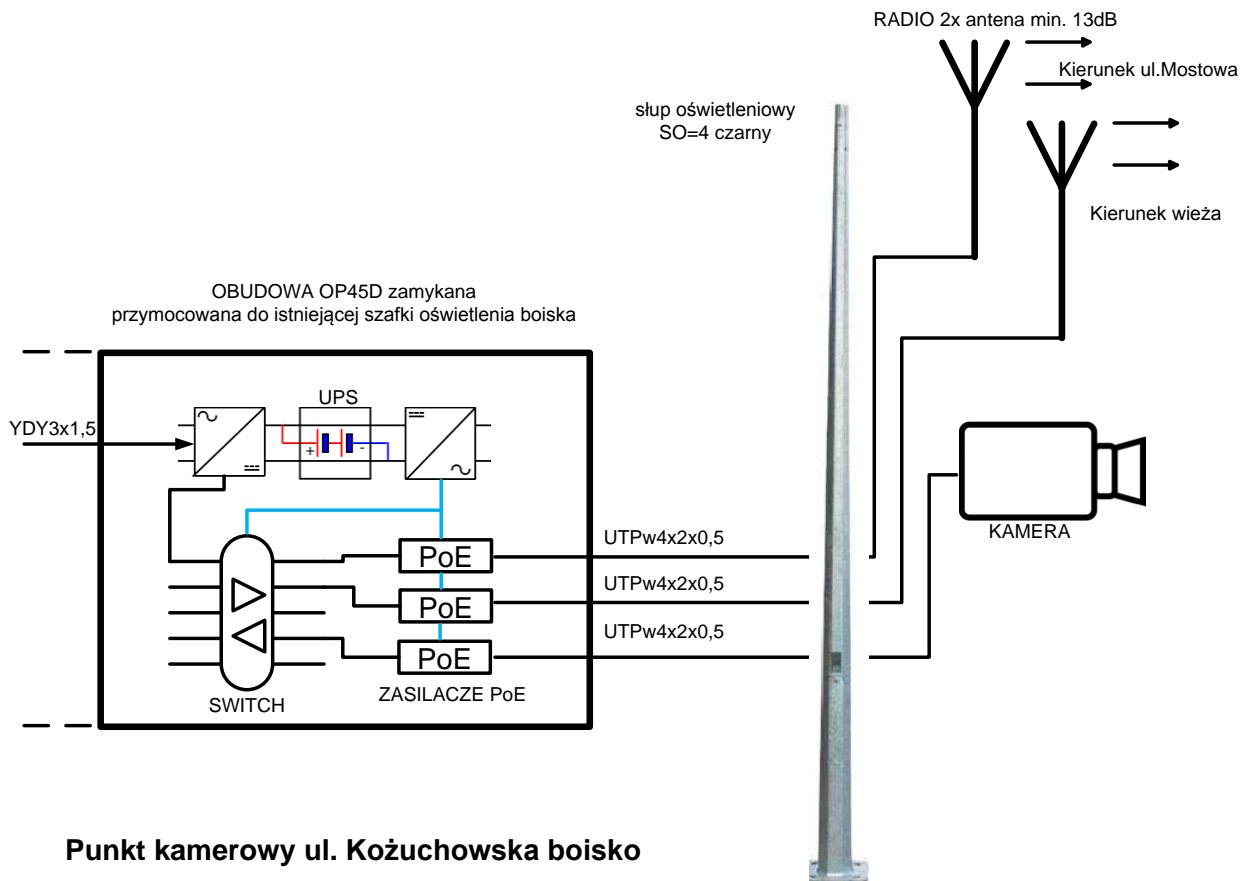


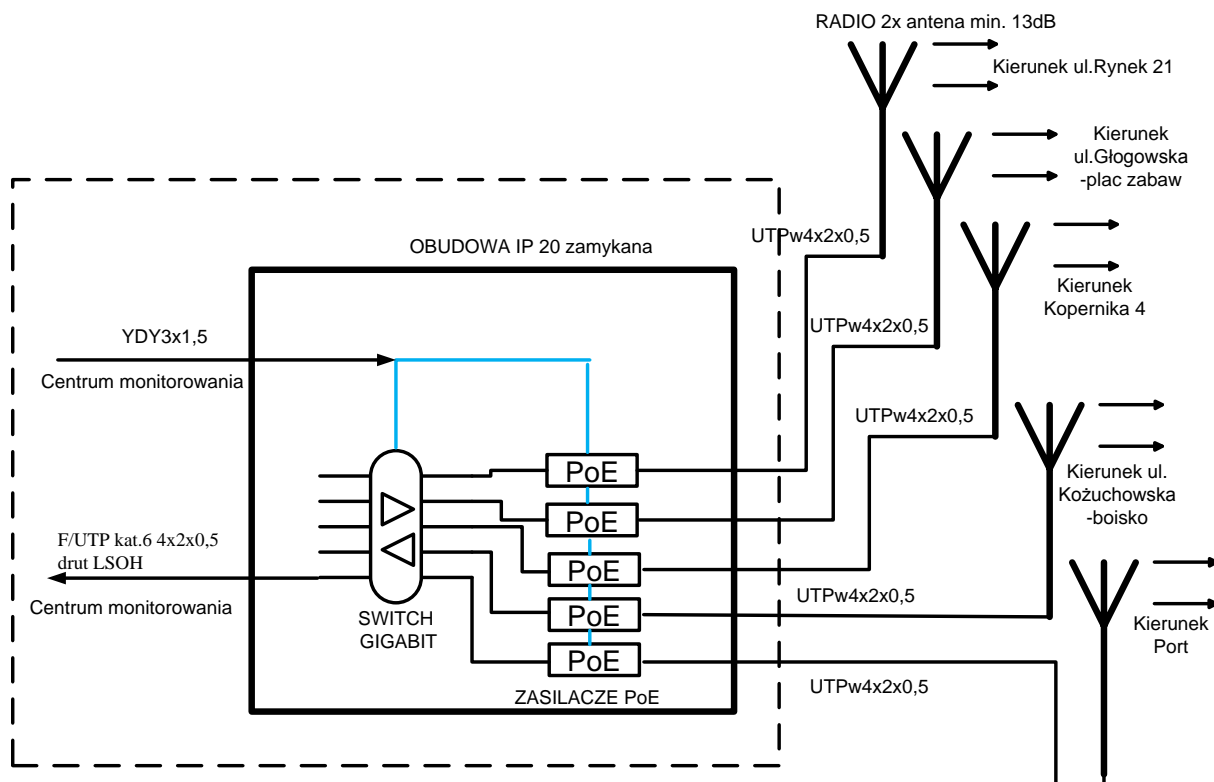
Punkt kamerowy ul. Dworcowa 9



Punkt kamerowy ul. Kopernika 4







Punkt Wieża Ratusza

4.4 Radiowa sieć transmisji.

Do transmisji obrazu z kamer wybrano sieć o standardzie 802.11 ac

Wybór platformy technologicznej systemu jest podyktowany uwarunkowaniami jakościowymi i tendencją do postępu technicznego w dziedzinie telewizji przemysłowej.

Najistotniejsze zalety rozwiązań opartych o platformę TCP to:

- cyfrowa transmisja obrazów kamer- odporność na zniekształcenia i zakłócenia obrazów;
- nieograniczony kablem zasięg instalacji;
- możliwość użycia obydwu standardów kamer analogowych i cyfrowych;
- system bazujący na łatwym do serwisowania i rozbudowy sprzęcie komputerowym;
- możliwość modyfikacji w trakcie pracy systemu;
- skalowalność systemu;
- prosta instalacja i konfiguracja typowa dla środowiska informatycznego;

Standard 802.11ac znany również jako „Gigabit WiFi” to kolejna, piąta już generacja sieci bezprzewodowych, której głównym celem jest zapewnienie prędkości połączenia przekraczającej 1 Gbps. Specyfikacja standardu zakłada prace wyłącznie w paśmie 5 GHz, a więc kompatybilność wsteczna będzie zapewniona tylko dla urządzeń działających w tym paśmie (802.11a/n).

Zalety systemu ac:

- Większe szerokości kanałów do 160MHz

- Strumienie przestrzenne 1-8 per AP
- Podniesiony limit modulacji z 64 QAM do 256 QAM
- Wykorzystanie maksymalnie 8 strumieni przestrzennych dla stacji bazowej i maksymalnie 4 strumieni przestrzennych dla klienta.
- Pozwala stacji bazowej na wysyłanie różnych strumieni danych do różnych klientów w tym samym czasie i w tym samym kanale radiowym. AP zachowuje się więc jak bezprzewodowy switch.
- W celu poprawy jakości transmisji strumieniowych zwiększono maksymalny rozmiar zagregowanej ramki A-MPDU z 65'535 do 1'048'575 oktetów.
- mechanizm Request to Send/Clear to Send został zaktualizowany tak aby w wydajny sposób wspierał dynamiczne wykorzystanie pasma.

W przypadku niższych przepustowości łączy dopuszcza się stosowanie urządzeń w standardzie 802.11n.

W projekcie przewidziano następujące połączenia:

Lp	Link	Typ połączenia	Przepustowość [Mbps]
1	Ul. Rynek 2 do ul. Rynek 21	Punkt- wielopunkt	8
2	Ul. Rynek 17 do ul. Rynek 21	Punkt- wielopunkt	8
3	Ul. Wąska1 do ul. Rynek 21	Punkt- wielopunkt	8
4	Ul. Rynek 21 do Wieża Ratusza	Most	48
5	Ul. Mostowa do ul. Kozuchowska boisko	Punkt- wielopunkt	16
6	ul. Kozuchowska boisko do Wieża Rat.	Most	24
7	Ul. Szeroka 1 do ul. Kopernika 4	Punkt- wielopunkt	8
8	Ul. Dworcowa 9 do ul. Kopernika 4	Punkt- wielopunkt	8
9	Ul. Kopernika do Wieża Ratusza	Most	16
10	Ul. Głogowska do Wieża Ratusza	Most	8
11	Ul. Rynek 25 do ul. Rynek 21	Punkt- wielopunkt	16

5. Zasilanie elektryczne punktów kamerowych.

5.1 Podstawa opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznej zasilającej 11 punktów kamerowych (13 kamer) w ramach zaprojektowanego systemu monitoringu Starego Miasta w Bytomiu Odrzańskim.

5.2 Zakres opracowania.

- zlecenie inwestora
- uzgodnienia z inwestorem
- inwentaryzacja obiektu
- obowiązujące przepisy, zarządzenia i normy
- opracowanie zawierające projekt monitoringu
- wytyczne technologiczne

5.3 Dane ogólne.

Projekt obejmuje instalację elektryczną zasilającą, szafki teletechniczne punktów kamerowych.

5.4 Układy zasilania elektrycznego

Układy zasilania elektrycznego kamer monitoringu zostały zaprojektowane dla każdego z 11-tu punktów oddzielnie. Prowadzenie przewodów zasilających kamery i urządzeń z nimi współpracujących przedstawiają rysunki.

Zasilanie przeprowadzone jest przewodami YDY 3 x 1,5 mm²

UTPw 4 x 2 x 0,5 oraz opcjonalnie OMY 3 x 0,75 w rurkach PCV RL16.

W rozdzielkach administracyjnych w budynkach należy zamontować jednomodułowe podliczniki energii elektrycznej typu LE-01d (wzorcowane). Jeżeli nie ma miejsca na montaż tego licznika należy dodatkowo zamontować obudowę z tworzywa pcv np. S-2. W punktach kamerowych przy ul. Głogowskiej, ul. Kożuchowskiej, ul. Mostowej liczników nie montujemy.

Zasilanie punktu kamerowego przy ul. Głogowskiej (plac zabaw) poprowadzić kablem typu YKY 3x1,5 żo w jednym wykopie wraz z kablem oświetlenia placu.

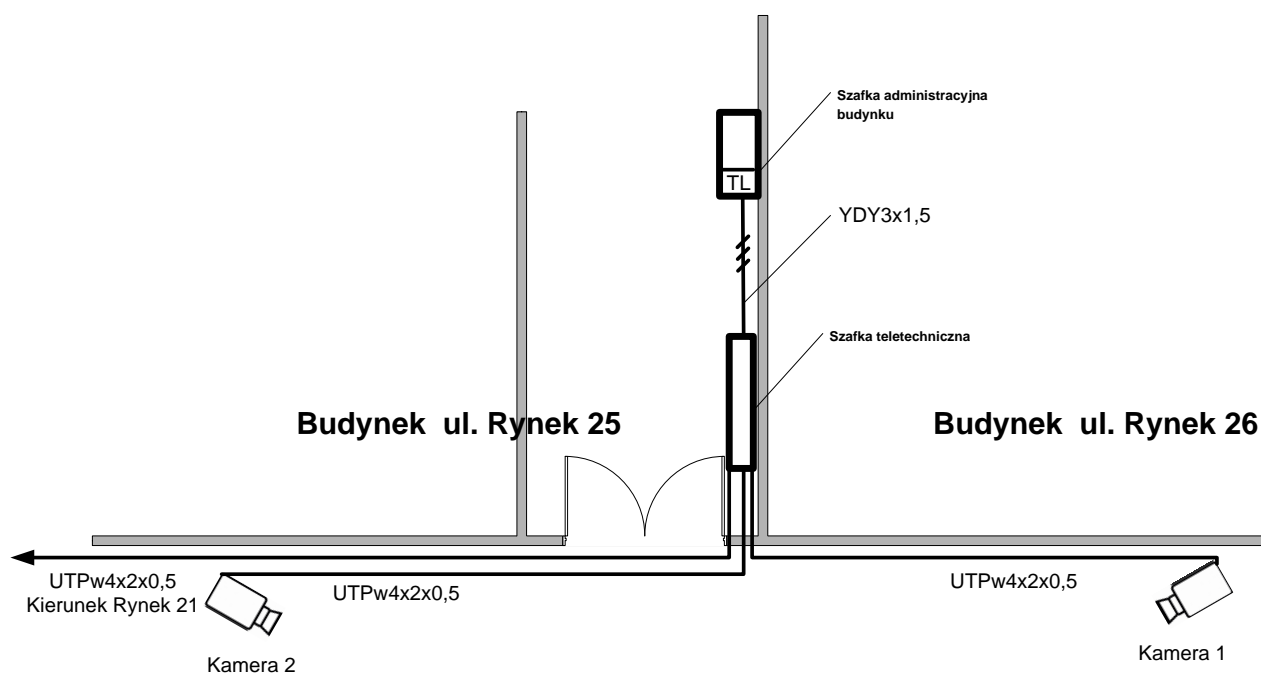
Zasilanie punktu kamerowego przy ul. Kożuchowskiej (boisko szkolne) poprowadzić z istniejącej szafki oświetlenia boiska.

Zasilanie punktu kamerowego przy ul. Mostowej (deptak) – wykorzystać istniejący kabel zasilania istniejącej kamery. Kabel ten należy odłączyć i wprowadzić do nowej szafki teletechnicznej. Z tej szafki zasilić istniejącą kamerę.

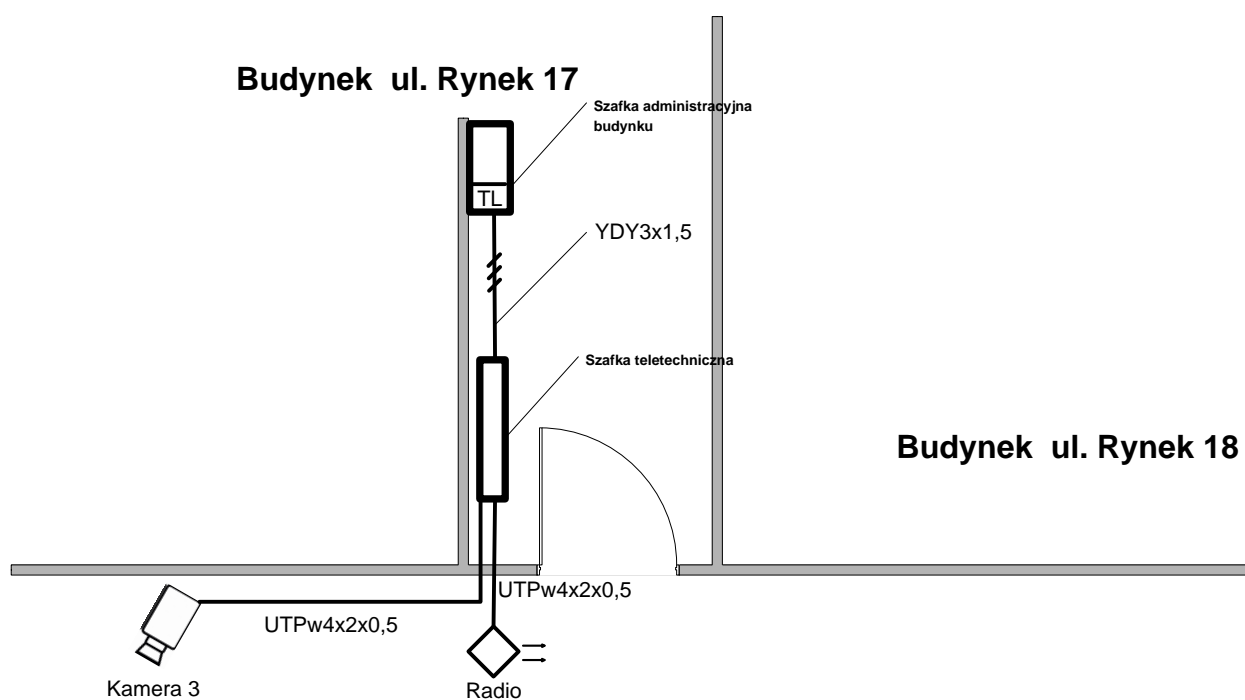
5.5 Ochrona przeciwporażeniowa.

Ochronę podstawową stanowi izolacja przewodów i kabli oraz osłony zewnętrzne urządzeń. Ochronę przed dotykiem bezpośrednim wykonać zgodnie z Polską Normą PN-92/E-5009 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” wraz z arkuszami związanymi oraz zgodnie z rozporządzeniem Ministra Przemysłu z dnia 08.10.1990r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz. U. Nr 81 z 1990r.). Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano szybkie wyłączenie zasilania. Ponadto należy wykonać połączenia wyrównawcze.

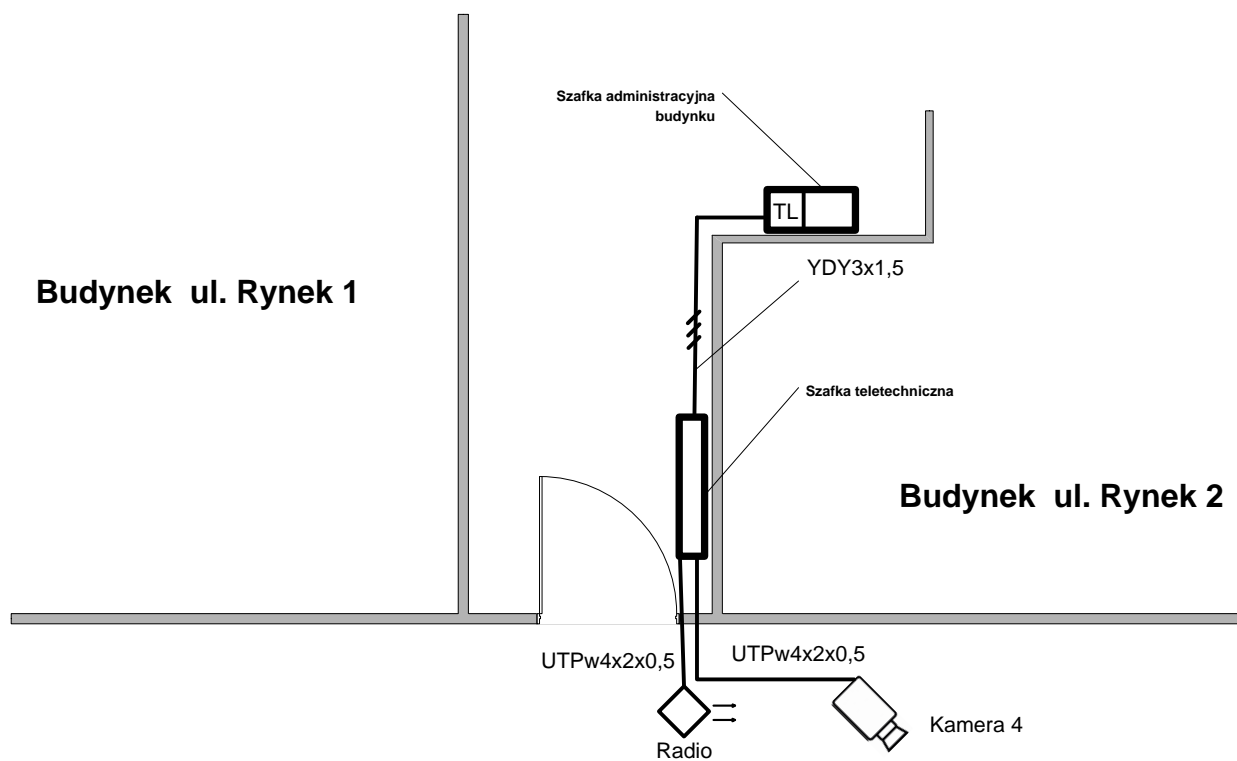
5.6 Schematy zasilania.



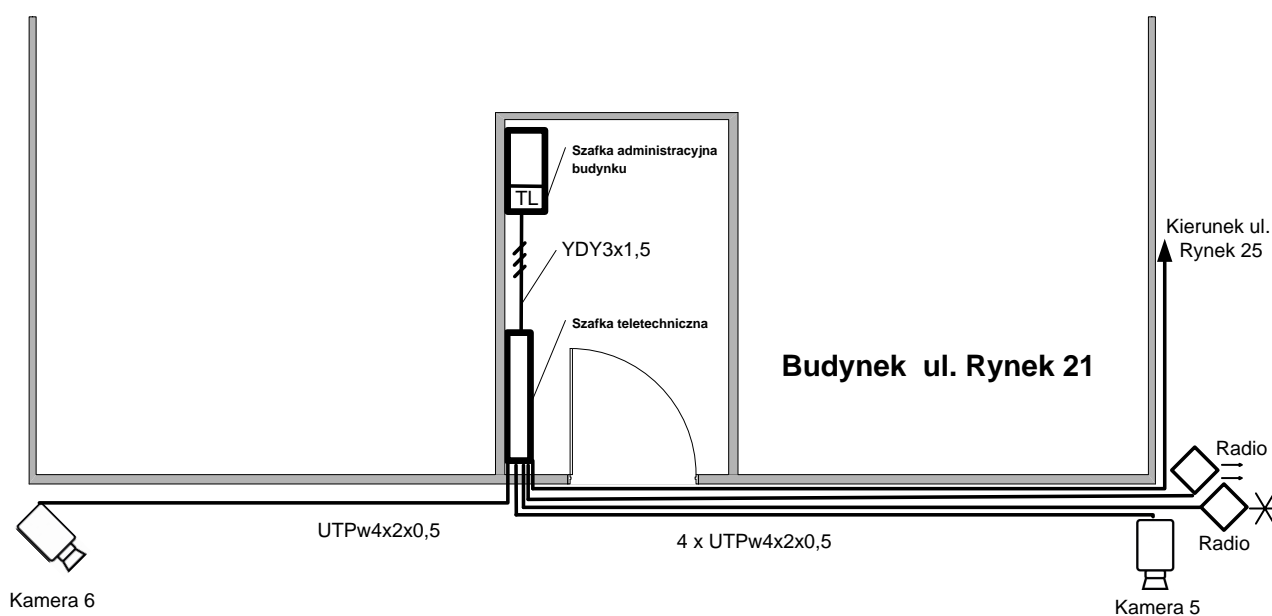
Schemat zasilania ul. Rynek 25



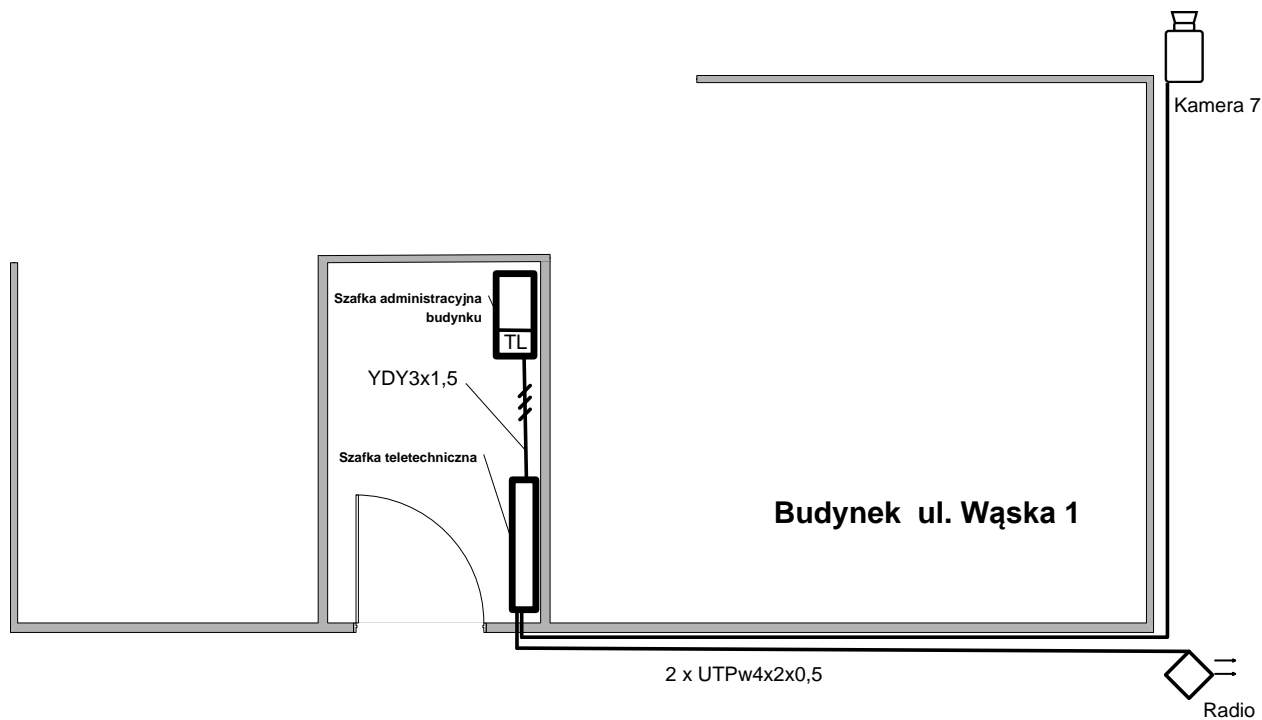
Schemat zasilania ul. Rynek 17



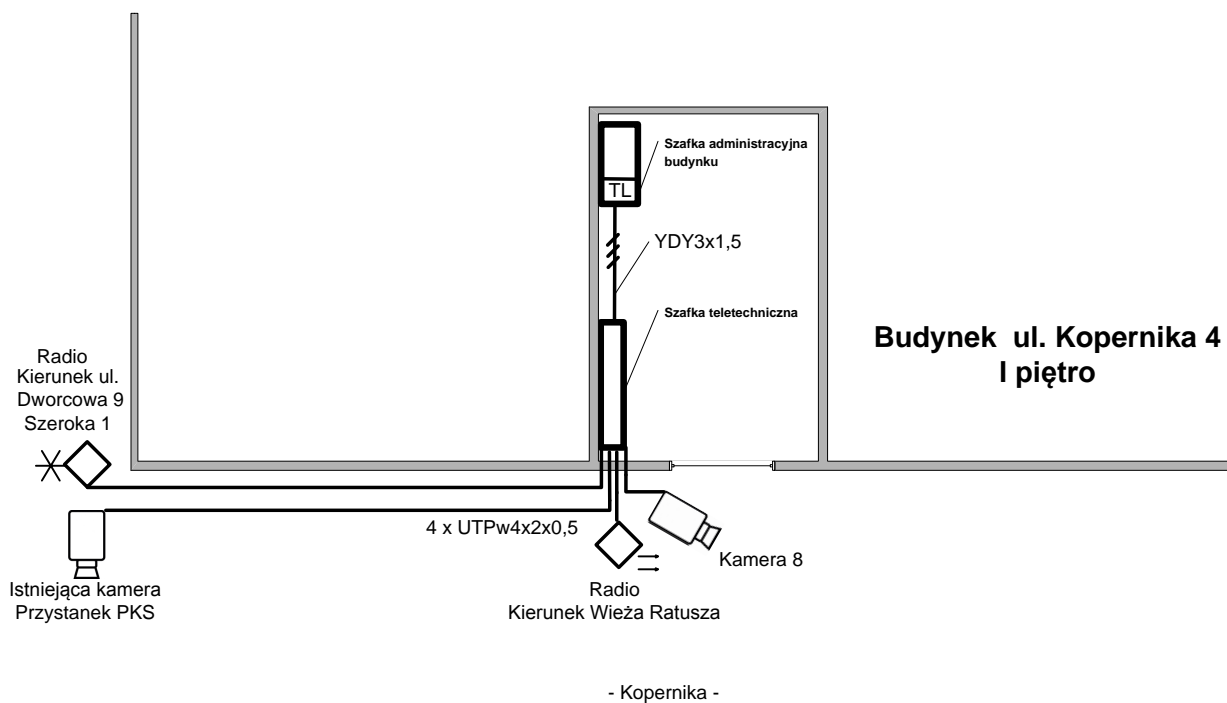
Schemat zasilania ul. Rynek 2



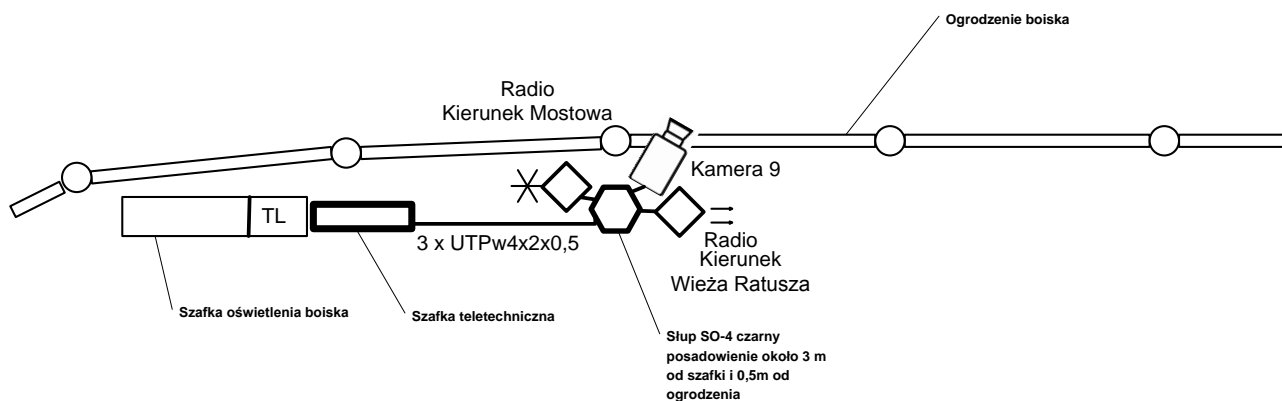
Schemat zasilania ul. Rynek 21



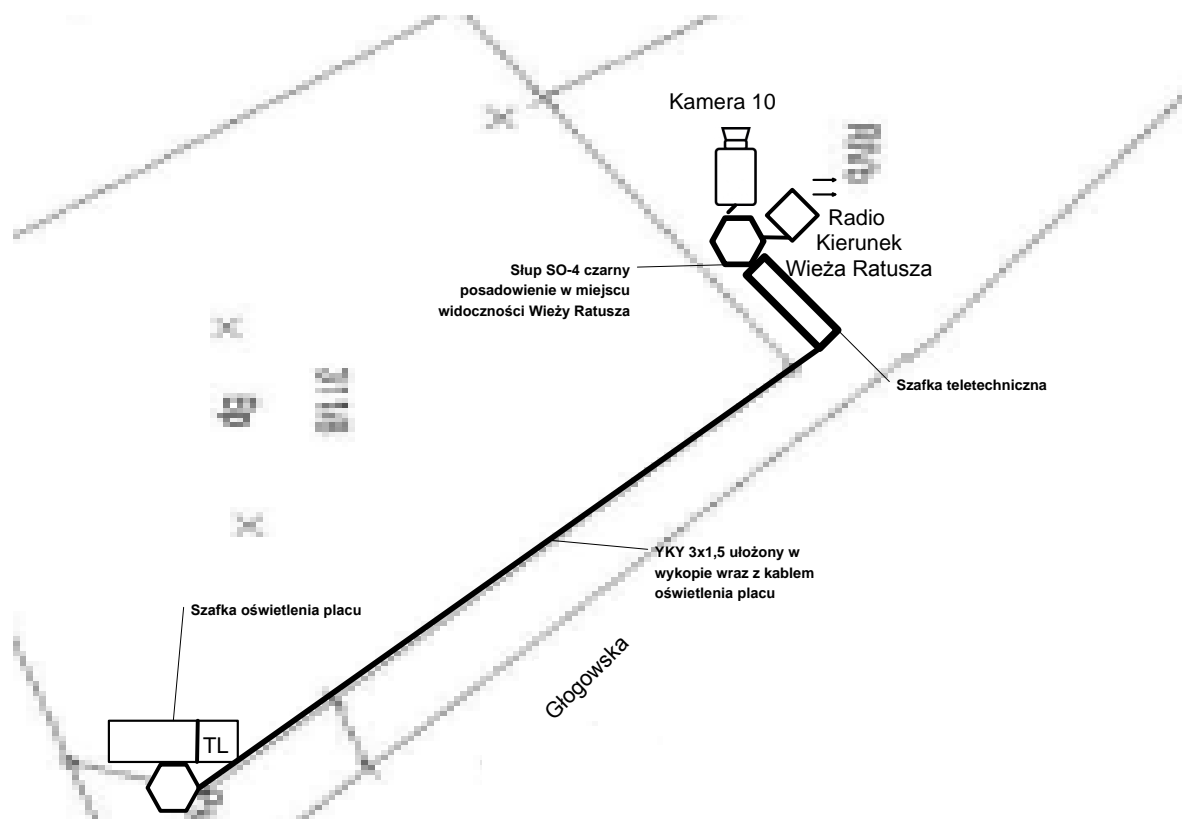
Schemat zasilania ul. Wąska 1



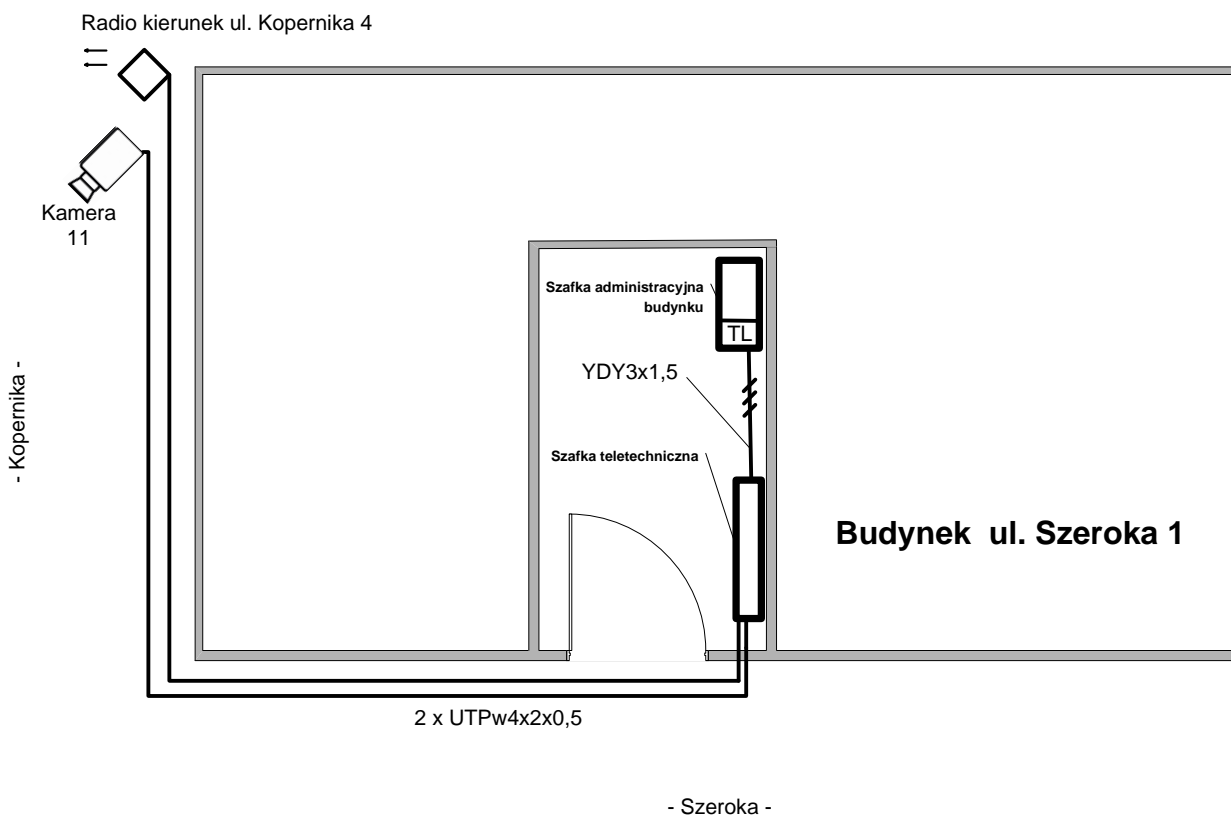
Schemat zasilania ul. Kopernika 4



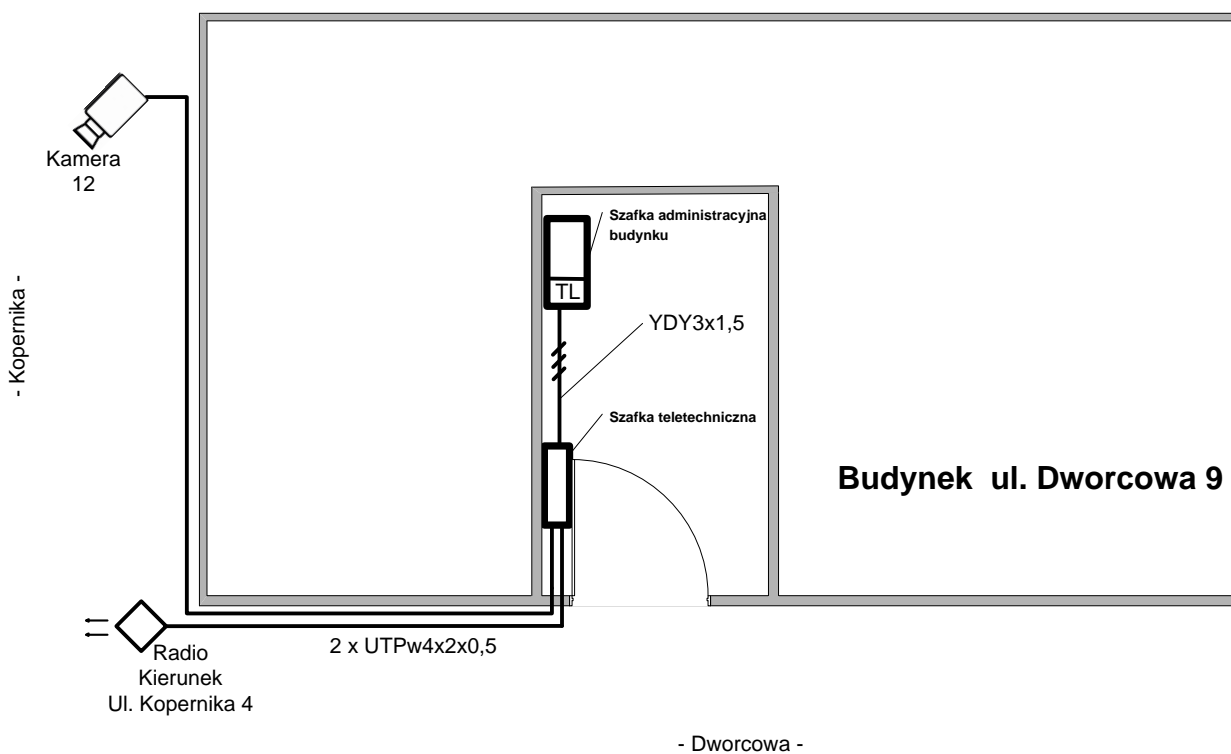
Schemat zasilania ul. Kożuchowska- boisko szkolne



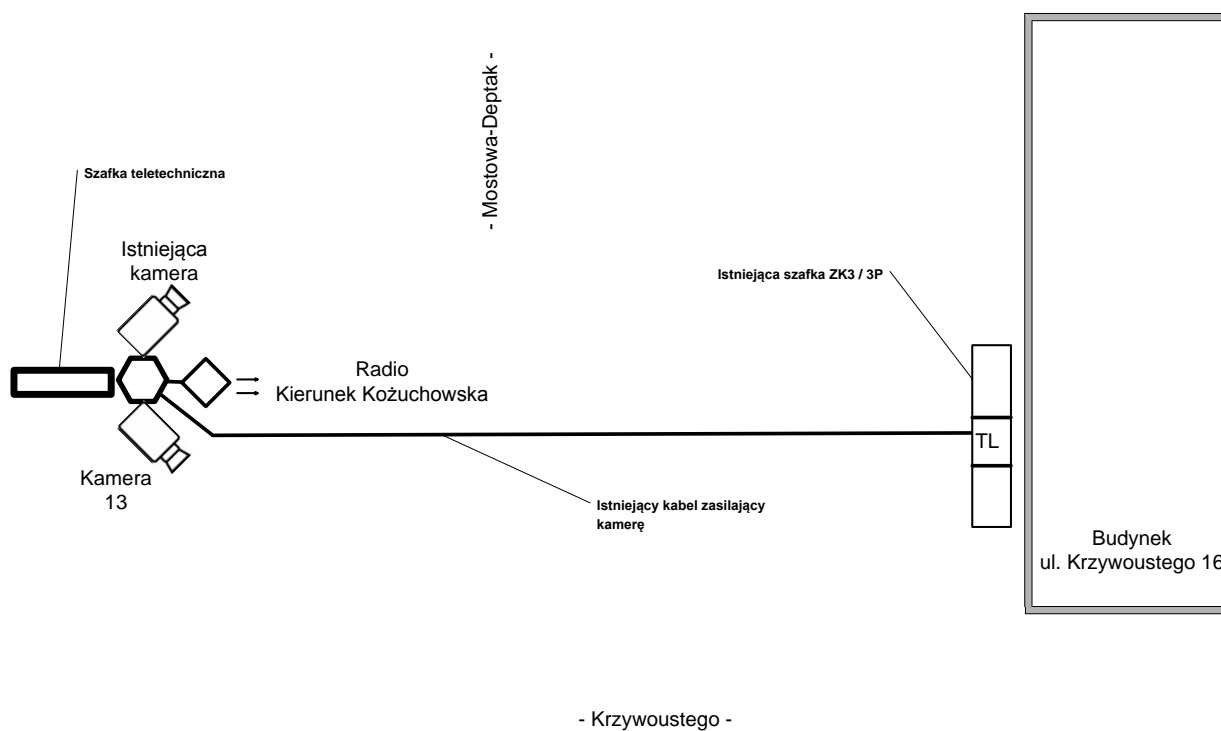
Schemat zasilania ul. Głogowska - plac zabaw



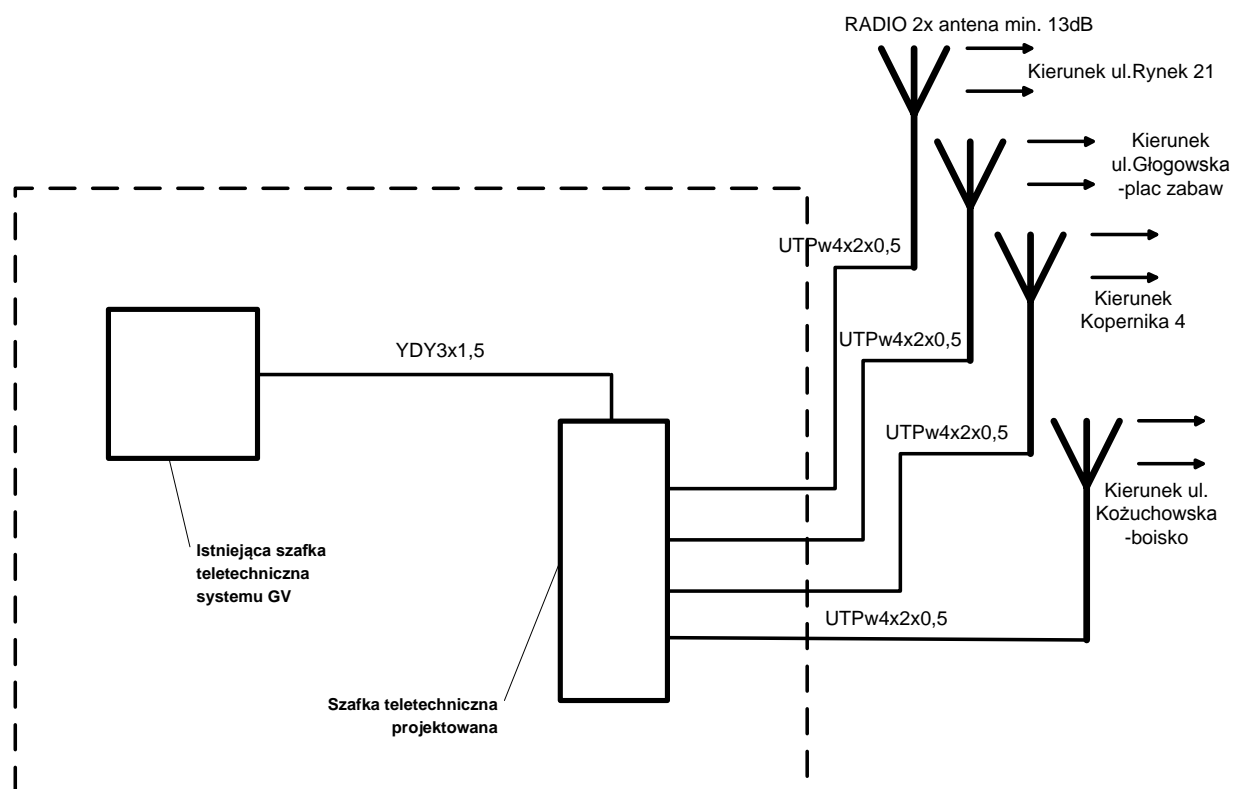
Schemat zasilania ul. Szeroka 1



Schemat zasilania ul. Dworcowa 9



Schemat zasilania ul. Mostowa - Deptak



6. Zestawienie podstawowych materiałów i urządzeń.

lp	materiały	ilość
1	Rejestrator NVR rack 19"	1 szt
2	Dysk HDD 10TB	4 szt
3	Kamera UHD 4K 8Mpx	4 szt
4	Kamera HD 2K 4Mpx wyposażona w moto-zoom	9 szt
5	Switch 8port	10 szt
6	Switch 8port GBit	2 szt
7	Switch 16port GBit rack 19"	1 szt
8	UPS + Karta sieciowa SNMP + oprogramowanie (obudowa tower)	11szt
9	UPS + Karta sieciowa SNMP + oprogramowanie (obudowa rack 19")	1 szt
10	Stacja operatorska – komputer intel RAM 8GB HDD 1TB +klawiatura+mysz	1 szt
11	Monitor do stacji operatorskiej 24" rozdzielczość min 1920x1080Prze	1 szt
12	Monitor tv główny min. 42" matryca IPS rozdzielczość UHD 4K	1szt
13	Radio w trybie „Bridge”	10szt
14	Radio w trybie „Klient”	7 szt
15	Radio w trybie „AP”	3 szt
16	Zasilacz PoE 48V	13 szt
17	Zasilacz PoE 24V	20 szt
18	Szafka wolnostojąca OP45DF	3 szt
19	Szafka PCV np. OP45	9 szt
20	Zabezpieczenie nadprądowe 1P B10A + obudowa S-2	11 szt
21	Licznik energii 1-fazowy wzorcowany 1-o modułowy	8 szt
22	Kabel UTPw4x2x0,5 kat 5e	610 m
23	Kabel F/UTP4x2x0,5 kat 6	100 m
24	Przewód YDY3x1,5	100 m
25	Kabel YKY3x1,5	100 m
26	Rurka PCV RL-16	160 m
27	Złączki do rur	70 szt
28	Uchwyty do rur	250 szt
29	Kołki fi 8	300 szt
30	Uchwyt do urządzeń radiowych	17 szt
31	Słup SO=4 czarny	2 szt
32	Fundament do SO-4	2 szt
33	Rura osłonowa DVK50	12 m
34	Panel wentylacyjny do szafy rack 19"	1 szt
35	Termostat RAT-1R rack 19"	1 szt
36	Elementy montażowe do szafy rack 19"	1 kpl
37	Kabel HDMI 10m	1 szt
38	Kabel HDMI 3m	1 szt
39	Panel zasilania rack 19"	1 szt
40	Klimatyzator typu split min.2,5 kW	1 szt
41	Rura miedziana fi 6	10 m
42	Rura miedziana fi 11	10 m
43	Rura PCV 32	10 m
44	Uchwyt zewnętrzny klimatyzatora	1 kpl
45	Koryto kablowe 130x60	10 m

7. Wymagania poszczególnych urządzeń systemu.

1. Parametry minimalne rejestratora NVR
 - Obudowa przystosowana do montażu w szafie rack 19"
 - Obsługa 32 kanałów w rozdzielczości UHD 8Mpx@15kl/s
 - Możliwość podłączenia dysków o pojemności łącznej min. 40TB
 - Przepustowość dla strumienia kamer min. 320Mbps
 - ONVIF w wersji min 2.6
 - Kompresja H264 i H265
 - LAN RJ45 1000 MBit/s
 - Wyjście HDMI w rozdzielczości UHD 4K
 - Sieciowy program administracyjny
 - Współpraca z komputerem WIN i MAC OS
 - Wyświetlanie real time dla 4 kanałów 8Mpx, 20 kanałów 2Mpx
 - USB 3.0 do archiwizacji
 - USB 2.0 do sterowania
2. Parametry minimalne dysków HDD
 - Pojemność 10TB
 - Praca ciągła do zastosowań w monitoringu cctv
 - 3,5"
 - Cache 256MB
 - SATA III
 - Do pracy w systemie wielodyskowym
3. Parametry minimalne kamery UHD 4K 8Mpx
 - Przetwornik: $\geq 1/3"$
 - Typ przetwornika: z iluminacją tylną,
 - Rozdzielczość: $\geq 8\text{Mpx } 3840 \times 2160 @ 15\text{kl/s}$
 - Czułość: $\leq 0.5 \text{ lx}$,
 - Kolor: $\leq 1,0 \text{ lx (F1,4)}$,
 - Obiektyw: 3,0-10 [mm],
 - Kąt widzenia: 90- $\square 35 \square$ regulowany,
 - Oświetlacz: Odseparowany od obiektywu,
 - Zakres pracy oświetlacza: 5-30m,
 - Hermetyczność: $\geq \text{IP } 65$,
 - Zakres dynamiki: regulowany
 - Funkcje dodatkowe: DNR,
 - Inteligentna analiza: Detekcja ruchu,
 - Zasilanie: 12 VDC $\pm 10\%$, PoE (802.3af),
4. Parametry minimalne kamery HD 4Mpx
 - Przetwornik: $\geq 1/3"$
 - Typ przetwornika: z iluminacją tylną,
 - Rozdzielczość: $\geq 4\text{mpix } 2592 \times 1520 @ 15\text{kl/s}$
 - Czułość: $\leq 0.08 \text{ lx}$,
 - Kolor: $\leq 0.85 \text{ lx (F3.5, 50IRE)}$,
 - Obiektyw: 2.8-12 [mm] Moto-zoom z funkcją AutoFocus,
 - Kąt widzenia: 90- $\square 30 \square$ regulowany,

- Oświetlacz: Odseparowany od obiektywu,
 - Zakres pracy oświetlacza: 5-60m,
 - Hermetyczność: \leq IP 65,
 - Zakres dynamiki: WDR składany z min. 120 obrazów,
 - Funkcje dodatkowe: DNR,
 - Inteligentna analiza: Detekcja ruchu,
 - Zasilanie: 12 VDC \pm 10%, PoE (802.3af),
5. Parametry minimalne Switcha 8 port
- 8 wejść
 - Praca z urządzeniami o różnych prędkościach 1/100Mbit/s
 - Funkcja MDI/MDIX
6. Parametry minimalne Switcha 8 port GBit
- 8 wejść
 - Praca z urządzeniami o różnych prędkościach 10/100/1000Mbit/s
 - Funkcja MDI/MDIX
7. Parametry minimalne Switcha 24 port GBit
- 24 porty 10/100/1000Mbit/s
 - 4 porty SFP 1000Mbit/s
 - Funkcja MDI/MDIX
 - Zarządzalny przez www
 - Obsługa protokołu SNMP
8. Parametry minimalne UPS w punktach kamerowych
- Interfejs sieciowy RJ45 SNMP
 - Czas podtrzymania napięcia min.15 min.
 - Moc min. 200VA
 - Oprogramowanie SNMP do monitorowania urządzenia na stację operatora
 - Obudowa tower
9. Parametry minimalne UPS rack
- Interfejs sieciowy RJ45 SNMP
 - Czas podtrzymania napięcia min.15 min.
 - Moc min. 3000VA
 - Oprogramowanie SNMP do monitorowania urządzenia na stację operatora
 - Obudowa rack 19"
10. Parametry minimalne stacji operatorskiej-komputer
- Procesor Intel Ix
 - Ram 8GB
 - HDD 1TB
 - Wentylatory łożyskowane (cicha praca)
 - System WIN 10
11. Parametry minimalne monitora do stacji operatorskiej
- Rozdzielczość \geq 1920x1080
 - Kontrast statyczny \geq 1000:1

- Jasność ekranu $\geq 250 \text{cd/m}^2$
 - Czas reakcji $\leq 4 \text{ms}$
 - Kąt widzenia pion/poziom 178/178stopni
 - Przekątna ekranu $\geq 24''$
12. Parametry minimalne monitora głównego
- Przekątna ekranu $\geq 42''$
 - Rozdzielczość $\geq \text{UHD 4K } 3840 \times 2160$
 - Wejście HDMI
13. Parametry minimalne radia w trybie Bridge
- Praca w paśmie 5 GHz
 - Standard 802.11ac
 - Zysk anteny $\geq 13 \text{dBi}$
 - Antena 2x2 MIMO
 - Port Ethernet RJ45 Gigabit
 - Zasilanie PoE
 - Przepustowość $\geq 150 \text{Mbps}$
14. Parametry minimalne radia w trybie AP i klient
- Praca w paśmie 5 GHz
 - Standard 802.11ac/n
 - Zysk anteny $\geq 13 \text{dBi}$
 - Antena 2x2 MIMO
 - Port Ethernet RJ45
 - Zasilanie PoE
 - Przepustowość $\geq 50 \text{Mbps}$

8. Uwagi końcowe:

- Na mapkę połączeń nanieść adresy sieciowe wszystkich urządzeń.
- Wykonać pomiary rezystancji izolacji przewodów zasilających szafki teletechniczne.
- Dokonać przeszkolenia osób zajmujących się monitoringiem.
- Wszystkie urządzenia pracujące w sieci zabezpieczyć hasłem.
- Ustawić filtrowanie adresów sieciowych.
- Na Wieży Ratusza zamontować piąte urządzenie radiowe typu Most dla połączenia z portem. Przepustowość tego łącza dobrać do urządzeń pracujących w porcie. Drugie urządzenie tego mostu zamontować w miejscu poprzedniego radia w porcie.
- Kabel zasilający szafkę teletechniczną przy ul. Głogowskiej – plac zabaw ułożyć w wykopie obok kabla zasilającego oświetlenie placu. Prace zsynchronizować z pracami przy budowie placu zabaw. Słup zamontować w miejscu widoczności wieży Ratusza.
- Słup przy ul. Kożuchowskiej – boisko szkolne wkopać w miejscu widoczności jednocześnie wieży Ratusza i latarni z kamerami przy ul. Mostowej – deptak.
- Miejsce montażu klimatyzatora i odprowadzenia skroplin uzgodnić z właścicielem obiektu.
- Uszkodzone urządzenia radiowe na Wieży Ratusza należy zdemontować.
- Przed oddaniem instalacji elektrycznej do eksploatacji należy wykonać wszelkie niezbędne próby i pomiary, a protokoły z wynikami tych pomiarów dołączyć do protokołu odbioru robót.
- Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi zarządzeniami, rozporządzeniami i normami.
- W trakcie wykonywania robót elektrycznych przestrzegać przepisy BHP i p.poż.