

Firma Projektowa ASPRO Sp. z.o.o.  
ul. Góralska 30; 53-610 Wrocław  
tel. 071/359-19-09; fax. 071/722-80-22

FIRMA PROJEKTOWA  
**ASPRO**

---

## **ADAPTACJA KONCEPCJI ROZBUDOWY MONITORINGU MIEJSKIEGO MIASTA PIOTRKOWA TRYBUNALSKIEGO**

**ADRES:** **PIOTRKÓW TRYBUNALSKI**

**INWESTOR:** **Urząd Miasta w Piotrkowie Trybunalskim  
Pasaż Rudowskiego 10  
97-300 Piotrków Trybunalski**

**OPRACOWAŁ:** **mgr inż. Wojciech Szlachcic**

WROCLAW, maj 2008 r.

## SPIS TREŚCI

1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	3
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
3.	ZAŁOŻENIA DO KONCEPCJI.....	3
4.	ZAKRES OPRACOWANIA .....	3
5.	DOKUMENTACJA PROJEKTOWA .....	3
6.	URUCHOMIENIE I PRZEKAZANIE SYSTEMU .....	4
7.	DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA .....	4
8.	UWAGI KOŃCOWE.....	4
9.	OPIS TECHNICZNY .....	5
➤	STAN ISTNIEJĄCY .....	5
➤	PROJEKTOWANA ROZBUDOWA SYSTEMU – II ETAP .....	6
➤	ZAŁOŻENIA ROZBUDOWY SYSTEMU TELEWIZJI DOZOROWEJ .....	6
➤	TRANSMISJA RADIOWA .....	7
➤	SIEĆ INFORMATYCZNA SYSTEMU .....	7
➤	LOKALIZACJE PUNKTÓW SYSTEMU - II ETAP .....	8
➤	PARAMETRY URZĄDZEŃ .....	21
➤	ZABEZPIECZENIA SKRZYNEK CCTV .....	31

NR	NAZWA RYSUNKU
1	SCHEMAT IDEOWY MONITORINGU
2	PLANOWANA LOKALIZACJA KAMER DLA MONITORINGU PIOTRKOWA TRYBUNALSKIEGO
3	PLANOWANA LOKALIZACJA KAMERY K3
4	PLANOWANA LOKALIZACJA KAMERY K4
5	PLANOWANA LOKALIZACJA KAMERY K5
6	PLANOWANA LOKALIZACJA KAMERY K7
7	PLANOWANA LOKALIZACJA KAMERY K8
8	PLANOWANA LOKALIZACJA KAMERY K9

## **1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest koncepcja rozbudowy monitoringu wizyjnego w Piotrkowie Trybunalskim. Koncepcja przewiduje budowę 6 punktów kamerowych.

## **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Koncepcję opracowano na podstawie:

- Założeń do koncepcji rozbudowy monitoringu miejskiego w Piotrkowie Trybunalskim,
- Dokumentacji powykonawczej I etapu rozbudowy monitoringu miejskiego w Piotrkowie Trybunalskim
- Planów miasta Piotrkowa Trybunalskiego,
- Wizji lokalnej na planowanym obszarze robót,
- Ustaleń ustnych z Inwestorem.

## **3. ZAŁOŻENIA DO KONCEPCJI**

1. *Projektowana rozbudowa systemu monitoringu wizyjnego miasta Piotrkowa Trybunalskiego ma składać się z 6 kamer gwarantujących jakość obrazu na poziomie przyjętych standardów monitoringu wizyjnego.*
2. *Proponowaną orientacyjną lokalizację kamer określono w załącznikach.*
3. *Dopuszcza się zmianę lokalizacji kamer pod warunkiem, że „widziany” przez kamerę obszar będzie zbliżony do zaproponowanego w załączniku.*
4. *Zaproponowany w koncepcji wariant rozbudowy powinien zakładać implementację nowych kamer do już istniejącego systemu w oparciu o Centrum Monitorowania zlokalizowane w budynku Straży Miejskiej przy ul. Słowackiego 19.*
5. *Wykluczona jest rozbudowa systemu w oparciu o przewody ułożone w ziemi z uwagi na brak dającej się do tego celu wykorzystać infrastruktury podziemnej.*
6. *Rozważyć należy transmisję drogą radiową przy czym zaproponowany system powinien gwarantować odpowiednią, zgodną z normami jakość obrazu przy zachowaniu w miarę możliwości niskich kosztów montażu i eksploatacji.*
7. *Proponowane miejsca ustawienia kamer należy określić precyzyjnie przy pomocy zdjęć.*
8. *Pozostałe informacje, które powinna zawierać koncepcja określa umowa.*

## **4. ZAKRES OPRACOWANIA**

Opracowanie zawiera:

- lokalizację punktów kamerowych K3, K4, K5, K7, K8, K9
- określenie medium do transmisji sygnałów – K3, K4, K5, K7, K8, K9 – transmisja radiowa
- określenie parametrów technicznych urządzeń systemu telewizji dozorowej;
- określenie kosztów instalacji

## **5. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA**

Przed wykonaniem systemu monitoringu należy opracować dokumentację projektową obejmującą:

- Projekt lokalizacji wszystkich kamer systemu wraz z urządzeniami do transmisji i zasilaniem. Uzyskanie zgody właścicieli na montaż i określenie warunków zasilania dla projektowanych urządzeń. Uzyskanie akceptacji rozwiązań projektowych przez zarządcę budynku i uzgodnienie projektu z Konserwatorem Zabytków /tam gdzie jest to wymagane/
- Projekt rozbudowy Centrum Dozoru wraz z urządzeniami i zasilaniem.

- Projekt łączy radiowych z niezbędnymi zgodami i uzgodnieniami. Obliczenie przepustowości sieci, obciążenia, bilans łączy radiowych, wyznaczenie wysokości i azymutów anten, kątów promieniowania, mocy nadajników.
  - Projekt budowy przyłączy zasilających i teletechnicznych /tam gdzie będą konieczne/
  - Projekt organizacji ruchu dla budowy punktów kamerowych jeżeli będzie wymagany.
- Wszystkie opracowania muszą zawierać niezbędne uzgodnienia i zatwierdzenia oraz aprobaty techniczne zastosowanych urządzeń i wymagane deklaracje zgodności..  
Dokumentację należy uzgodnić z Zamawiającym i z Administratorami budynków.

## **6. URUCHOMIENIE I PRZEKAZANIE SYSTEMU**

Po uruchomieniu urządzeń i skonfigurowaniu systemu zgodnie z wytycznymi zawartymi w niniejszym projekcie należy wykonać następujące próby systemu i jego elementów:

- Skontrolować jakość obrazu prezentowanego na monitorach systemu. Kontrolę wykonać dla poszczególnych kamer przy różnych warunkach oświetlenia /dziennych i nocnych/.
- Sprawdzić działanie poleceń sterujących dla kamer ruchomych oraz realizację zaprogramowanych algorytmów działania.
- Sprawdzić tryby wyświetlania obrazów na monitorach.
- W/w sprawdzić też dla istniejących kamer systemu.

Przed przekazaniem systemu klientowi, wykwalifikowany pracownik powinien przeprowadzić kontrolę oraz testy /wg PN EN 50132-7:1996/.

## **7. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA**

Po wykonaniu i uruchomieniu systemu należy sporządzić dokumentację powykonawczą.

Do odbiorów końcowych należy przedstawić dokumentację powykonawczą obejmującą:

- opis systemu, użytych protokołów transmisji, wykorzystanych interfejsów, ustawień wszystkich parametrów urządzeń systemu,
- schematy ogólne i szczegółowe systemu, rysunki szaf, mapki zasięgu anten, azymuty promieniowania,
- konfigurację punktów kamerowych, stacji bazowej i Centrum Dozoru z zestawieniami zamontowanych materiałów i urządzeń, z podaniem producenta, symbolu urządzenia i ilości
- instrukcje obsługi, DTR oraz instrukcje stanowiskowe,
- licencje na zastosowane oprogramowanie, certyfikaty oraz oryginalne nośniki danych,
- gwarancje na system

## **8. UWAGI KOŃCOWE.**

Przed rozpoczęciem prac należy powiadomić zarządcę nieruchomości. Wszystkie roboty montażowe należy wykonać zgodnie z normami obowiązującymi w budownictwie łączności i przepisami BHP. Teren i obiekty objęte pracami należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Dla wybudowanych urządzeń należy wykonać komplet pomiarów elektrycznych parametrów kabli i uziemień, które należy przedstawić Komisji Odbioru.

*Systemy w niniejszym projekcie zostały opracowane na przykładowym sprzęcie dla określenia podstawowych parametrów technicznych – możliwe jest zastosowanie systemów równoważnych, przy zachowaniu pełnej funkcjonalności i kompatybilności z istniejącą instalacją.*

## 9. OPIS TECHNICZNY

### ➤ STAN ISTNIEJĄCY

**Centrum Dozoru** zlokalizowane jest w Straży Miejskiej przy ul. Słowackiego 19. Urządzenia umieszczone są na biurku stanowiska dyżurnego. Stanowisko operatora wyposażone jest w dwa monitory, klawiaturę sterującą, 2 magnetowidy poklatkowe do rejestracji archiwalnej i bieżącej oraz videoprinter. W I etapie rozbudowy zainstalowano: radio zintegrowane z anteną, switch, zasilacz POE, odbiornik VIP, konwerter z zasilaczem.

W Straży Miejskiej znajduje się szafa teletechniczna 19” stojąca w piwnicy gdzie zakończone są światłowody i przewody zasilające kamery. W szafie umieszczone są układy zasilania kamer, konwertery światłowodowe LTC 4629, rejestrator cyfrowy 16 kanałowy Arnix ANX 16480. Do zasilania urządzeń zastosowano UPS z bateriami do pracy przez 1 godzinę.

### **Punkty kamerowe.**

Przed I etapem rozbudowy systemu monitoringu w Piotrkowie Trybunalskim zainstalowanych było siedem kamer szybkoobrotowych BOSCH ENVD 230. Do transmisji sygnału wizji i sterowania wykorzystany jest światłowód ułożony w kanalizacji teletechnicznej operatora telekomunikacyjnego. Kamery zasilane są z Centrum Dozoru.

W I etapie prac system monitoringu rozbudowano o 3 punkty kamerowe, 2 radiowe stacje bazowe i zainstalowano dodatkowe urządzenia w Centrum Dozoru. W punkcie kamerowym K2 zainstalowano kamerę przekazaną przez Inwestora – ENVD 230WF.

Transmisja sygnałów dla kamer K1, K2, K6 realizowana jest drogą radiową (w wyniku ustaleń zmieniono projekt transmisji sygnału pomiędzy punktem K6 a Centrum Dozoru ze światłowodowej na radiową). Do transmisji sygnałów sterujących i wizyjnych przyjęto cyfrowy system radiowy pracujący w wolnym od opłat paśmie częstotliwości 5 GHz. Wszystkie sygnały z kamer przekazywane są drogą radiową do Centrum Dozoru za pośrednictwem stacji bazowych (SBR1, SBR2) systemu radiowego. Do transmisji sygnałów wybudowane zostały klientki stacje radiowe Tsunami 11a RSU przy punktach kamerowych K1, K2, K6 w układzie punkt – wielopunkt. Transmisja przechodzi przez stację bazową systemu radiowego SBR1 i SBR2 wyposażone w radia Tsunami 11a BSU. Do połączenia stacji bazowej SBR1 z SBR2 i z Centrum Dozoru, CD w Straży Miejskiej, zastosowano Tsunami QuickBridge.11a /zestaw dwóch urządzeń przeznaczonych do tworzenia bezprzewodowych mostów typu punkt–punkt/.

Punkty kamerowe zasilane są lokalnie z instalacji zasilającej wewnętrznej należącej do administracji domów, gdzie zlokalizowane są punkty kamerowe.

### **Istniejące punkty systemu - I etap rozbudowy:**

Pkt	Adres wg mapy elektronicznej	Adres	Administratorzy lub ich przedstawiciele
CD	ul. J Słowackiego 19	ul. J Słowackiego 19	Straż Miejska w Piotrkowie Trybunalskim
SBR1	ul. Zamkowa 4	pl. Czarneckiego 8-9	TBS Sp. Z o.o. al. 3-go maja 31
SBR2	ul. H. Sienkiewicza 21	ul. H. Sienkiewicza 21	Piotrkowska Spółdzielnia Mieszkaniowa, ul. Belzacka 66
K1	ul. Szewska 1	ul. Szewska 1	PPHU Altex SC, ul. Szewska 1
K2	ul. Starowarszawska 2	ul. Farna 8	Skarb Państwa / Gmina Piotrków Trybunalski
K6	ul. Wojska Polskiego 71	ul. Wojska Polskiego 71	Parafia Ewangelicko-Augsburska

## ➤ PROJEKTOWANA ROZBUDOWA SYSTEMU – II ETAP

Centrum Dozoru wyposażone będzie w cztery mosty typu punkt-punkt, sześć odbiorników VIP, switch 24 porty 10/100/1000 (zarządzalny 2x port miniGBIC).

Planowana jest budowa sześciu punktów kamerowych.

Transmisja sygnałów dla kamer K3, K4, K5, K7, K8, K9 będzie realizowana drogą radiową.

- Do transmisji sygnałów sterujących i wizyjnych przyjęto cyfrowy system radiowy pracujący w wolnym od opłat paśmie częstotliwości 5 GHz. Wszystkie sygnały z kamer przekazywane są drogą radiową do Centrum Dozoru za pośrednictwem Stacji Bazowej Systemu Radiowego. Projekty punktów kamerowych w lokalizacjach K3, K4, K5, K7, K8, K9 należy uzgodnić z Konserwatorem Zabytków /tam gdzie jest to wymagane/.

Zasilanie urządzeń będzie lokalne z instalacji zasilającej wewnętrznej należącej do administracji domów, gdzie zlokalizowane będą punkty kamerowe.

## ➤ ZAŁOŻENIA ROZBUDOWY SYSTEMU TELEWIZJI DOZOROWEJ

- **integracja z istniejącym systemem** – projektowane kamery będą sterowane za pomocą tej samej klawiatury co istniejące. Rejestracja obrazu będzie realizowana przez istniejący rejestrator cyfrowy 16 wejściowy i magnetowidy VHS. Do podglądu obrazu wykorzystane będą monitory stanowiska operatora systemu. Wykorzystane zostanie istniejące połączenie komputera stanowiska dozoru we wspólnej sieci z rejestratorem cyfrowym i dekoderni Mpeg-4. Dzięki temu możliwe będzie zgrywanie materiału archiwalnego z rejestratora centralnego i z dysków koderów Mpeg4 w punktach K3, K4, K5, K7, K8, K9, co zabezpieczy materiał archiwalny w przypadku zakłóceń łączności radiowej.
- **system otwarty**, tzn. umożliwia dołączanie kolejnych kamer - ruchomych i stacjonarnych. Zapewniona została możliwość dalszej rozbudowy systemu o kolejne kamery (w tym kamery ruchome) z zachowaniem obsługi z pojedynczej zintegrowanej klawiatury.
- **kamery kolorowe dualne o wysokiej czułości** – specyfika systemu miejskiego nakazuje zastosowanie kamer kolorowe dualnych, tzn. przełączających się w tryb pracy monochromatycznej przy słabym oświetleniu w warunkach nocnych. Proponowane czułości zapewnią możliwość obserwacji w warunkach dobrego oświetlenia jak i przy znikomym oświetleniu nocnym. Zoom optyczny pozwoli na obserwację nawet odległych celów, zoom cyfrowy umożliwi dokładną analizę obrazu w Centrum Dozoru. Wszystkie kamery będą umieszczone w estetycznych zewnętrznych obudowach.
- **maksymalizacja obszaru monitorowania** - możliwość zastosowania kamer obrotowych umożliwi uzyskanie podglądu możliwie dużego obszaru, dodatkowo kamery obrotowe (dzięki obiektywom z zoom'em) pozwalają na zbliżenia interesującego obszaru oraz programowanie torów ruchu kamery (przeglądanie obserwowanego obszaru w trybie automatycznym).
- **zasilanie** – kamery oraz urządzenia aktywne zasilane będą lokalnie, z rozdzielni elektrycznych budynkowych za zgodą właścicieli obiektu
- **ogrzewanie i warunki środowiskowe** - kamery wyposażone w hermetyczne obudowy z system ogrzewania zapewniających pracę w skrajnych warunkach temperatury od - 40 do +50°C. Szczelność obudowy do zawieszania spełnia wymagania normy i jest odporna na działanie środowiska słonego powietrza i wody.
- **łatwość obsługi** - obsługa systemu odbywa się ze zintegrowanego pulpitu sterowniczego umieszczonego w Centrum Dozoru , który umożliwi wybranie powiększonego obrazu z jednej z kamer, sterowanie kamerami ruchomymi, dodatkowo zarządzanie systemem odbywa się przy zastosowaniu stacji roboczej (komputera PC), na którym za pośrednictwem oprogramowania jest możliwość zmiany stawień parametrów systemu jak i podgląd obrazu nagranych i „na żywo” z kamer systemu
- **rejestracja obrazu** - rejestracja cyfrowa - będzie odbywała się w trybie ciągłym, z założonymi przez zamawiającego parametrami na cyfrowym sieciowym rejestratorze wyposażonym w dysk

twardy, podłączenie rejestratora do sieci LAN umożliwi archiwizację na nośnikach zewnętrznych (płyty DVD, dyski zewnętrzne itp.).

- **sieć transmisyjna radiowa** – na potrzeby systemu wg wymagań specyfikacji przewidziano montaż systemu radiowego pracującego w wolnym od opłat paśmie 5 GHz.
- **transmisja radiowa sygnału K3, K4, K5, K7, K8, K9** – sygnały wizyjne i sterujące będą przesyłane:
  - z punktów kamerowych do Stacji Bazowej Systemu Radiowego SBR
  - z SBR do Centrum Dozoru
  - w punktach kamerowych znajdują się nadajniki Mpeg-4 z dyskami buforującymi o pojemności 320GB, a w Centrum Dozoru odbiorniki Mpeg-4 do zamiany sygnału na analogowy.
  - Przesyłane w sieci obrazy poddane będą kompresji mpeg-4, CIT2 lub CIT4, 25 kl/s
- **zabezpieczenie antysabotażowe** – szafki systemu, instalowane będą w miejscach wydzielonych, zabezpieczone będą stykami antysabotażowymi podłączonymi do wejść alarmowych urządzenia transmisyjnego VIP (sygnalizacja otwarcia szafki w Centrum Dozoru)
- **sygnał braku zasilania 230V** – sygnał braku zasilania przez wejście alarmowe urządzenia VIP będzie transmitowany do operatora systemu w Centrum Dozoru..

#### ➤ TRANSMISJA RADIOWA

Do transmisji sygnałów wybudowane zostaną klienckie stacje radiowe RSU przy punktach kamerowych K4, K5, K7, K8, K9 w układzie punkt - wielopunkt. Stacja radiowa SBR1 (przy K3) będzie pośredniczyć przy przekazywaniu sygnałów z punktów K3, K5 do SBR2.

Do połączenia stacji bazowej SBR1 z SBR2 i SBR2 z Centrum Dozoru, CD w Straży Miejskiej, zastosowano utworzone w I etapie prac mosty typu punkt–punkt. W II etapie rozbudowy monitoringu zaprojektowano dwie anteny sektorowe w SBR2 odbierającą sygnał radiowy z K4, K7, K8, K9, drugi most typu punkt–punkt łączący SBR2 z SBR1, oraz cztery mosty typu punkt–punkt łączące SBR2 z Centrum Dozoru.

#### ➤ SIEĆ INFORMATYCZNA SYSTEMU

Transmisja sygnału dla kamer K3, K4, K5, K7, K8, K9 oparta będzie na układzie sieci komputerowej. Do realizacji tej sieci w warstwie fizycznej posłuży okablowania LAN w Centrum Dozoru oraz połączenia radiowe pomiędzy punktami kamerowymi i Centrum Dozoru. Poprzez tak utworzoną sieć komputerową będą przesyłane zamienione na postać cyfrową obrazy z kamer, sygnały telemetrii, oraz sygnały alarmowe.

Budowana sieć będzie przeznaczona wyłącznie dla potrzeb monitoringu i ze względów bezpieczeństwa nie będzie integrowana z innymi sieciami.

Budowany system umożliwi całkowicie cyfrowe przetwarzanie sygnału łącznie z transmisją cyfrowo zakodowanych strumieni wideo i sygnałów telemetrii,

Transmisja radiowa, pozwala na utworzenie sieci komputerowej o przepustowości niezbędnej dla działania systemu. Utworzona w ten sposób sieć działa w oparciu o protokół TCP/ IP. Sieć komputerowa w węzłach SBR1, SBR2, CD /lokalnie/ działa w standardzie 100Base-T Fast Ethernet. Przepustowość sieci jest ograniczona przez łącza radiowe.

Przesyłane w sieci obrazy poddane będą kompresji mpeg-4, CIT2 lub CIT4, 25 kl/s

Medium transmisyjnym dla połączeń:

- nadajnik sygnału wizyjnego – switch – nadajnik radiowy jest przewód UTP kat 5+
- odbiornik sygnału wizyjnego – switch – jest przewód UTP kat 5+
- pomiędzy węzłami sieci – transmisja radiowa - częstotliwość pracy: 5.47-5.725 GHz protokół: WORP - Wireless Outdoor Router Pooling, efektywny transfer: 36 Mbps (TDM)/kanał

➤ LOKALIZACJE PUNKTÓW SYSTEMU - II ETAP

**Projektowane punkty systemu:**

<b>Pkt</b>	<b>Adres wg mapy elektronicznej</b>	<b>Adres</b>	<b>Administratorzy lub ich przedstawiciele</b>
K3	ul. Zamkowa 4	pl. Czarneckiego 8-9	TBS Sp. z.o.o. al. 3-go maja 31
K4	Krakowskie Przedmieście 6/8	ul. Garncarska 1/3	TBS Sp. z. o.o. al. 3-go maja 31
K5	ul. Zamurowa 14	ul. Zamurowa 14	TBS Sp. z o.o. al. 3-go maja 31
K7	pl. Niepodległości 4	pl. Niepodległości 4.	TBS Sp. z o.o. al. 3-go maja 31
K8	al. 3-go Maja 10	al. 3-go Maja 10	TBS Sp. z o.o. al. 3-go maja 31
K9	Rondo Żołnierzy Wyklętych	Słup oświetlenia ulicznego u zbiegu ulic 3-go Maja, Żeromskiego, Roosevelta	<b>Punkt kamerowy</b> Zakład Energetyczny Łódź - Rejon Energetyczny Piotrków Trybunalski (RE 1) ul. Narutowicza 35; 97-300, Piotrków Trybunalski <b>Antena, zasilanie</b> Starostwo Powiatowe; al. 3-go Maja 33, Piotrków Tryb.



## Kamera K3 - ul. Zamkowa 4



### Kamera

Na budynku (narożnik na skrzyżowaniu pl. Czarnieckiego i Zamkowa) zlokalizowany zostanie punkt kamerowy K3 monitoringu. Będzie to kamera szybkoobrotowa podłączona bezpośrednio do urządzeń istniejącej stacji bazowej SBR1z anteną nadawczo-odbiorczą do przesyłania wizji i sygnałów sterujących poprzez wydzielone pasmo radiowe wolnej częstotliwości 5 GHz. Kamera powieszona zostanie na narożniku budynku, poniżej krawędzi dachu. Do zawieszenia kamery należy zastosować uchwyt narożny.

### Skrzynka z urządzeniami

Skrzynka teletechniczna z urządzeniami do transmisji jest zamontowana w pobliżu istniejącej anteny radiowej (na poddaszu). Wewnątrz skrzynki znajdują się urządzenia obsługujące punkt kamerowy: koder Mpeg-4, dysk zewnętrzny USB do rejestracji lokalnej, zasilacze kamer, koder i zabezpieczenia przeciwprzepięciowe przewodów sygnałowych i zasilających.

Skrzynka teletechniczna wyposażona jest w styk antysabotażowy oraz sygnalizator zaniku 230V. Sygnały alarmowe zostaną wpięte do wejść alarmowych urządzenia VIP.

Należy zapewnić odpowiednie warunki klimatyczne dla urządzeń zainstalowanych w skrzynce. Szafka jest uziemiona.

### Instalacja zasilająca

Punkt kamerowy zasilany będzie z WLZ budynku na podstawie porozumienia z właścicielem. Koszty energii rozliczane będą na podstawie określonego ryczałtu. Urządzenia punktu kamerowego będą zasilane za pośrednictwem istniejącego UPS-a, co pozwoli na pracę urządzeń przy zaniku napięcia w sieci energetycznej przez min. 1h. Zasilanie jest poprowadzone z tablicy rozdzielczej RE znajdującej się na parterze klatki schodowej.

### Instalacja sygnałowa

Od szafki teletechnicznej do kamery należy doprowadzić przewody w rurach osłonowych do zastosowań zewnętrznych RHDPE-UV 42:

- XzTKMXpw 2x2x0,5 dla telemetrii,
- RG6 dla sygnału wizji zakończony w szafce wtykiem BNC
- YKY 4x1,5mm<sup>2</sup> do zasilania kamery i grzałki, zakończony w szafce – do wpięcia w zaciski śrubowe transformatora separującego 230/24V.

Przewody telemetrii wizji i anteny podłączone będą za pośrednictwem zabezpieczeń przeciwprzebiegowych.

Od szafki teletechnicznej do anteny doprowadzić przewód antenowy 5Ghz dla połączenia anteny z radiem. Przewód antenowy przy antenie należy zabezpieczyć ochroną przeciwprzebiegową podłączoną do przewodu uziemienia..

### **Instalacja przewodów**

Wszystkie przewody na poddaszu układać podtynkowo w rurkach izolacyjnych PVC. Przewody z szafki do kamery poprowadzone zostaną poprzez pomieszczenie strychu do narożnika budynku i dalej na zewnątrz, w rurach osłonowych do zastosowań zewnętrznych RHDPE-UV 42, w dół, do gzymsu na elewacji. Dalej przewód poprowadzić pod gzymsem do narożnika budynku, a następnie pionowo do góry na wysokość poddasza do miejsca instalacji kamery.

## **Kamera K4 - ul. Garncarska 1/3**



### **Kamera**

Na budynku (narożnik na skrzyżowaniu ulic Garncarskiej i Krakowskiego Przedmieścia) zlokalizowany zostanie punkt kamerowy K4 monitoringu. Będzie to kamera szybkoobrotowa z anteną nadawczo-odbiorczą do przesyłania wizji i sygnałów sterujących poprzez wydzielone pasmo radiowe wolnej częstotliwości 5 GHz.

Kamera powieszona zostanie na narożniku budynku, poniżej krawędzi dachu. Do zawieszenia kamery należy zastosować uchwyt narożny.

### **Antena**

Antena zainstalowana zostanie, na maszcie umieszczonym na dachu budynku w taki sposób aby uzyskać łączność z anteną w punkcie SBR2. Należy wykonać instalację odgromową dla projektowanego masztu antenowego.

### **Skrzynka z urządzeniami**

Skrzynkę teletechniczną z urządzeniami do transmisji należy umiejscowić w pobliżu anteny radiowej – na poddaszu. Wewnątrz skrzynki znajdą się: radio, koder Mpeg-4, dysk zewnętrzny USB do rejestracji lokalnej, zasilacz UPS zapewniający podtrzymanie zasilania przez 1 godzinę, zasilacze kamer, koodera i zabezpieczenia przeciwprzepięciowe przewodów sygnałowych i zasilających.

Skrzynka teletechniczna wyposażona będzie w styk antysabotażowy oraz sygnalizator zaniku 230V. Sygnały alarmowe zostaną wpięte do wejść alarmowych urządzenia VIP.

Należy zapewnić odpowiednie warunki klimatyczne dla urządzeń zainstalowanych w skrzynce. Szafkę należy uziemić

### **Instalacja zasilająca**

Urządzenia zasilane będą z WLZ budynku na podstawie porozumienia z właścicielem. Koszty energii rozliczane będą na podstawie określonego ryczału. Wszystkie urządzenia systemu będą zasilane za pośrednictwem UPS-a, co pozwoli na pracę urządzeń przy zaniku napięcia w sieci energetycznej przez min. 1h. Zasilanie poprowadzone będzie z tablicy rozdzielczej RE znajdującej się na klatce schodowej.

Obwód zasilający zabezpieczony będzie wyłącznikiem nadmiarowym i różnicowoprądowym oraz zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym. Aparaty zostaną zabudowane w obudowie podtynkowej. Obwód wykonany zostanie przewodem YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup> i zakończony będzie gniazdem 230V w szafce teletechnicznej.

### **Instalacja sygnałowa**

Od szafki teletechnicznej do kamery należy doprowadzić przewody:

- XzTKMXpw 2x2x0,5 dla telemetrii,
- RG6 dla sygnału wizji zakończony w szafce wtykiem BNC
- YDY 4x1,5mm<sup>2</sup> do zasilania kamery i grzałki, zakończony w szafce – do wpięcia w zaciski śrubowe transformatora separującego 230/24V.

Przewody telemetrii wizji i anteny podłączone będą za pośrednictwem zabezpieczeń przeciwprzepięciowych.

Od szafki teletechnicznej do anteny doprowadzić przewód antenowy 5Ghz dla połączenia anteny z radiem. Przewód antenowy przy antenie należy zabezpieczyć ochroną przeciwprzepięciową podłączoną do przewodu uziemienia.

### **Instalacja przewodów**

Wszystkie przewody w obrębie klatki schodowej układać podtynkowo w rurkach izolacyjnych PVC. Kabel zasilający z RB poprowadzony zostanie w rurze PVC w pionie do szafki na poddaszu.

Przewody z szafki do kamery poprowadzone zostaną, poprzez pomieszczenie strychu, do narożnika budynku i dalej na zewnątrz do anteny i po wewnętrznej stronie murka ściany szczytowej budynku do kamery.

## **Kamera K5 - ul. Zamurowa 14**



### **Kamera**

Na budynku (narożnik na skrzyżowaniu ulic Starowarszawskiej i Zamurowej) zlokalizowany zostanie punkt kamerowy K5 monitoringu. Będzie to kamera szybkoobrotowa z anteną nadawczo-odbiorczą do przesyłania wizji i sygnałów sterujących poprzez wydzielone pasmo radiowe wolnej częstotliwości 5 GHz.

Kamera powieszona zostanie na narożniku budynku, poniżej balkonu pierwszego piętra. Do zawieszenia kamery należy zastosować specjalnie wykonany uchwyt narożny.

### **Antena**

Antena zainstalowana zostanie, na maszcie umieszczonym na dachu budynku w taki sposób aby uzyskać łączność z anteną w punkcie SBR1. Należy wykonać instalację odgromową dla projektowanego masztu antenowego.

### **Skrzynka z urządzeniami**

Skrzynkę teletechniczną z urządzeniami do transmisji należy umiejscowić w pobliżu anteny radiowej (na strychu lub ostatniej kondygnacji klatki schodowej - ul. Zamurowa 14). Wewnątrz skrzynki znajdują się: radio, koder Mpeg-4, dysk zewnętrzny USB do rejestracji lokalnej, zasilacz UPS zapewniający podtrzymanie zasilania przez 1 godzinę, zasilacze kamer, kodera i zabezpieczenia przeciwprzepięciowe przewodów sygnałowych i zasilających.

Skrzynka teletechniczna wyposażona będzie w styk antysabotażowy oraz sygnalizator zaniku 230V. Sygnały alarmowe zostaną wpięte do wejść alarmowych urządzenia VIP.

Należy zapewnić odpowiednie warunki klimatyczne dla urządzeń zainstalowanych w skrzynce. Szafkę należy uziemić

### **Instalacja zasilająca**

Urządzenia zasilane będą z WLZ budynku na podstawie porozumienia z właścicielem. Koszty energii rozliczane będą na podstawie określonego ryczału. Wszystkie urządzenia systemu będą zasilane za pośrednictwem UPS-a, co pozwoli na pracę urządzeń przy zaniku napięcia w sieci energetycznej przez min. 1h. Zasilanie poprowadzone będzie z tablicy rozdzielczej RE znajdującej się na klatce schodowej.

Obwód zasilający zabezpieczony będzie wyłącznikiem nadmiarowym i różnicowoprądowym oraz zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym. Aparaty zostaną zabudowane w obudowie podtynkowej.

Obwód wykonany zostanie przewodem YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup> i zakończony będzie gniazdem 230V w szafce teletechnicznej.

### **Instalacja sygnałowa**

Od szafki teletechnicznej do kamery należy doprowadzić przewody:

- XzTKMXpw 2x2x0,5 dla telemetrii,
- RG6 dla sygnału wizji zakończony w szafce wtykiem BNC
- YDY 4x1,5mm<sup>2</sup> do zasilania kamery i grzałki, zakończony w szafce – do wpięcia w zaciski śrubowe transformatora separującego 230/24V.

Przewody telemetrii wizji i anteny podłączone będą za pośrednictwem zabezpieczeń przeciwprzepięciowych.

Od szafki teletechnicznej do anteny doprowadzić przewód antenowy 5Ghz dla połączenia anteny z radiem. Przewód antenowy przy antenie należy zabezpieczyć ochroną przeciwprzepięciową podłączoną do przewodu uziemienia..

### **Instalacja przewodów**

Wszystkie przewody w obrębie klatki schodowej układać podtynkowo w rurkach izolacyjnych PVC. Kabel zasilający z RB poprowadzony zostanie w rurze PVC w pionie do szafki na poddaszu. Przewody z szafki do kamery poprowadzone zostaną, poprzez pomieszczenie strychu i klatki schodowej, do zewnętrznej elewacji budynku, nad gzyms pomiędzy parterem i pierwszym piętrzem i dalej do kamery na narożniku budynku.

## **Kamera K7 - pl. Niepodległości 4**



### **Kamera**

Na budynku mieszkalnym przy pl. Niepodległości 4 zlokalizowany zostanie punkt kamerowy K7 monitoringu. Będzie to kamera szybkoobrotowa z anteną nadawczo-odbiorczą do przesyłania wizji i sygnałów sterujących poprzez wydzielone pasmo radiowe wolnej częstotliwości 5 GHz.

Kamera powieszona zostanie na narożniku budynku pod gzymszem między II i III kondygnacją. Do zawieszenia kamery należy zastosować przedłużony uchwyt narożny.

### **Antena**

Antena zainstalowana zostanie, na maszcie umieszczonym na dachu budynku w taki sposób aby uzyskać łączność z anteną w punkcie SBR2. Należy wykonać instalację odgromową dla projektowanego masztu antenowego.

### **Skrzynka z urządzeniami**

Skrzynkę teletechniczną z urządzeniami do transmisji należy umiejscowić w pobliżu anteny radiowej – na poddaszu budynku. Wewnątrz skrzynki znajdują się: radio, koder Mpeg-4, dysk zewnętrzny USB do rejestracji lokalnej, zasilacz UPS zapewniający podtrzymanie zasilania przez 1 godzinę, zasilacze kamer, kodera i zabezpieczenia przeciwprzepięciowe przewodów sygnałowych i zasilających.

Skrzynka teletechniczna wyposażona będzie w styk antysabotażowy oraz sygnalizator zaniku 230V. Sygnały alarmowe zostaną wpięte do wejść alarmowych urządzenia VIP.

Należy zapewnić odpowiednie warunki klimatyczne dla urządzeń zainstalowanych w skrzynce. Szafkę należy uziemić

### **Instalacja zasilająca**

Urządzenia zasilane będą z WLZ budynku na podstawie porozumienia z właścicielem. Koszty energii rozliczane będą na podstawie określonego ryczaftu. Wszystkie urządzenia systemu będą zasilane za pośrednictwem UPS-a, co pozwoli na pracę urządzeń przy zaniku napięcia w sieci energetycznej przez min. 1h. Zasilanie poprowadzone będzie z tablicy rozdzielczej RE znajdującej się na klatce schodowej budynku.

Obwód zasilający zabezpieczony będzie wyłącznikiem nadmiarowym i różnicowoprądowym oraz zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym. Aparaty zostaną zabudowane w obudowie podtylnkowej.

Obwód wykonany zostanie przewodem YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup> i zakończony będzie gniazdem 230V w szafce teletechnicznej.

### **Instalacja sygnałowa**

Od szafki teletechnicznej do kamery należy doprowadzić przewody:

- XzTKMXpw 2x2x0,5 dla telemetrii,
- RG6 dla sygnału wizji zakończony w szafce wtykiem BNC
- YKY 4x1,5mm<sup>2</sup> do zasilania kamery i grzałki, zakończony w szafce – do wpięcia w zaciski śrubowe transformatora separującego 230/24V.

Przewody telemetrii wizji i anteny podłączone będą za pośrednictwem zabezpieczeń przeciwprzepięciowych.

Od szafki teletechnicznej do anteny doprowadzić przewód antenowy 5Ghz dla połączenia anteny z radiem. Przewód antenowy przy antenie należy zabezpieczyć ochroną przeciwprzepięciową podłączoną do przewodu uziemienia..

### **Instalacja przewodów**

Wszystkie przewody w obrębie klatki schodowej układać podtynkowo w rurkach izolacyjnych PVC. Kabel zasilający z RB poprowadzony zostanie w rurze PVC w pionie do szafki na poddaszu budynku.

Przewody z szafki do kamery poprowadzone zostaną poprzez pomieszczenie klatki schodowej do zewnętrznej elewacji budynku, dalej w rurach osłonowych do zastosowań zewnętrznych RHDPE-UV 42, pod gzymssem pomiędzy parterem i pierwszym piętrzem i dalej do kamery na narożniku budynku.

**UWAGA:** W ramach prac pielęgnacyjnych zieleni miejskiej inwestor powinien - dla polepszenia warunków obserwacji z kamery K7 - przerzedzić odpowiednią część korony pobliskiego drzewa.



## **Kamera K8 - al. 3-go Maja 10**



### **Kamera**

Na narożniku budynku zlokalizowany zostanie punkt kamerowy K8 monitoringu. Będzie to kamera szybkoobrotowa z anteną nadawczo-odbiorczą do przesyłania wizji i sygnałów sterujących poprzez wydzielone pasmo radiowe wolnej częstotliwości 5 GHz.

Kamera powieszona zostanie na narożniku budynku na wysokości 5 m od powierzchni chodnika. Do zawieszenia kamery należy zastosować uchwyt narożny.

### **Antena**

Antena zainstalowana zostanie, na maszcie umieszczonym na dachu budynku w taki sposób aby uzyskać łączność z anteną w punkcie SBR2. Należy wykonać instalację odgromową dla projektowanego masztu antenowego.

### **Skrzynka z urządzeniami**

Skrzynka teletechniczna z urządzeniami do transmisji będzie zamontowana w pobliżu anteny radiowej (na klatce schodowej - III kondygnacja). Wewnątrz skrzynki znajdują się urządzenia obsługujące punkt kamerowy: koder Mpeg-4, dysk zewnętrzny USB do rejestracji lokalnej, zasilacze kamer, koder i zabezpieczenia przeciwprzepięciowe przewodów sygnałowych i zasilających.

Skrzynka teletechniczna wyposażona będzie w styk antysabotażowy oraz sygnalizator zaniku 230V. Sygnały alarmowe zostaną wpięte do wejść alarmowych urządzenia VIP.

Należy zapewnić odpowiednie warunki klimatyczne dla urządzeń zainstalowanych w skrzynce. Szafka jest uziemiona.

### **Instalacja zasilająca**

Punkt kamerowy zasilany będzie z WLZ budynku na podstawie porozumienia z właścicielem. Koszty energii rozliczane będą na podstawie określonego ryczałtu. Urządzenia punktu kamerowego będą zasilane za pośrednictwem UPS-a, co pozwoli na pracę urządzeń przy zaniku napięcia w sieci energetycznej przez min. 1h. Zasilanie będzie poprowadzone z tablicy rozdzielczej RE znajdującej się na parterze klatki schodowej.

### **Instalacja sygnałowa**

Od szafki teletechnicznej do kamery należy doprowadzić przewody:

- XzTKMXpw 2x2x0,5 dla telemetrii,
- RG6 dla sygnału wizji zakończony w szafce wtykiem BNC
- YKY 4x1,5mm<sup>2</sup> do zasilania kamery i grzałki, zakończony w szafce – do wpięcia w zaciski śrubowe transformatora separującego 230/24V.

Przewody telemetrii wizji i anteny podłączone będą za pośrednictwem zabezpieczeń przeciwprzepięciowych.

Od szafki teletechnicznej do anteny doprowadzić przewód antenowy 5Ghz dla połączenia anteny z radiem. Przewód antenowy przy antenie należy zabezpieczyć ochroną przeciwprzepięciową podłączoną do przewodu uziemienia..

### **Instalacja przewodów**

Wszystkie przewody wewnątrz budynku układać w rurkach lub listwach elektroinstalacyjnych PVC. Przewody z szafki do kamery poprowadzone zostaną w pionie poprzez pomieszczenie klatki schodowej na parter, następnie przez bramę klatki schodowej. Dalej na zewnątrz w rurach osłonowych do zastosowań zewnętrznych RHDPE-UV 42, wejściowej budynku, nad gzymsem na elewacji pomiędzy I i II kondygnacją, do narożnika budynku. Następnie pionowo do góry na wysokość 5 m od powierzchni chodnika do miejsca instalacji kamery.

## **Kamera K9 – Rondo Żołnierzy Wyklętych**



### **Kamera**

Na słupie oświetlenia ulicznego u zbiegu ulic: 3-go Maja, Żeromskiego i Roosevelta zlokalizowany zostanie punkt kamerowy K9 monitoringu. Będzie to kamera szybkoobrotowa wyposażona w stabilizację obrazu z anteną nadawczo-odbiorczą do przesyłania wizji i sygnałów sterujących poprzez wydzielone pasmo radiowe wolnej częstotliwości 5 GHz, pozwalająca na obserwację ruchu drogowego na rondzie oraz ulicach: Roosevelta i Żeromskiego a także ruchu pieszego. Kamera powieszona zostanie na słupie oświetleniowym, na wysokości ok. 5m. Do zawieszenia kamery należy zastosować uchwyt słupowy.

### **Antena**

Antena zainstalowana zostanie na maszcie umieszczonym na dachu budynku Starostwa Powiatowego al. 3-go Maja 33, w taki sposób aby uzyskać łączność z anteną w punkcie SBR2. Należy wykonać instalację odgromową dla projektowanego masztu antenowego.

### **Skrzynka z urządzeniami**

Skrzynkę teletechniczną z urządzeniami do transmisji należy umiejscowić w korytarzu (na parterze budynku Starostwa Powiatowego al. 3-go Maja 33). Wewnątrz skrzynki znajdą się urządzenia obsługujące punkt kamerowy: koder Mpeg-4, dysk zewnętrzny USB do rejestracji lokalnej, zasilacze kamer, koder a i zabezpieczenia przeciwprzepięciowe przewodów sygnałowych i zasilających. Skrzynka teletechniczna wyposażona będzie w styk antysabotażowy oraz sygnalizator zaniku 230V. Sygnały alarmowe zostaną wpięte do wejść alarmowych urządzenia VIP. Należy zapewnić odpowiednie warunki klimatyczne dla urządzeń zainstalowanych w skrzynce. Szafkę należy uziemić.

### **Instalacja zasilająca**

Punkt kamerowy zasilany będzie z WLZ budynku na podstawie porozumienia z właścicielem. Koszty energii rozliczane będą na podstawie określonego ryczałtu. Urządzenia punktu kamerowego będą zasilane za pośrednictwem UPS-a, co pozwoli na pracę urządzeń przy zaniku napięcia w sieci energetycznej przez min. 1h. Zasilanie będzie poprowadzone z tablicy rozdzielczej RE znajdującej się w pomieszczeniu na parterze budynku.

### **Instalacja sygnałowa**

Od szafki teletechnicznej do kamery należy doprowadzić:

- XzTKMXpw 2x2x0,5 dla telemetrii,
- RG6 dla sygnału wizji zakończony w szafce wtykiem BNC
- YKY 4x1,5mm<sup>2</sup> do zasilania kamery i grzałki, zakończony w szafce – do wpięcia w zaciski śrubowe transformatora separującego 230/24V.

Przewody telemetrii wizji i anteny podłączone będą za pośrednictwem zabezpieczeń przeciwprzepięciowych.

Od szafki teletechnicznej do anteny doprowadzić przewód antenowy 5Ghz dla połączenia anteny z radiem. Przewód antenowy przy antenie należy zabezpieczyć ochroną przeciwprzepięciową podłączoną do przewodu uziemienia..

### **Instalacja przewodów**

Wszystkie przewody wewnątrz budynku układać w rurkach lub listwach elektroinstalacyjnych.

Przewody z szafki teletechnicznej prowadzone wewnątrz budynku na poziom dachu, następnie przyłączem napowietrznym do słupa oświetleniowego, na którym będzie umieszczona kamera. Na zewnątrz budynku przewody układane w rurach osłonowych odpornych na czynniki atmosferyczne RHDPE-UV 42.

## ➤ PARAMETRY URZĄDZEŃ

**Urządzenia radiowe** - system o topologii punkt wielopunkt do budowy rozległych sieci bezprzewodowych. Operuje na wolnym od opłat licencyjnych paśmie 5.47 - 5.725 GHz, gdzie dozwolona jest emisja z mocą do 1 W E.I.R.P. Wg wymagań Ministra Infrastruktury, które mówi o ograniczeniach możliwości celowego lub niezamierzonego zakłócania sieci radiowych. Stacja bazowa skanuje całe dostępne pasmo i automatycznie wybiera wolny kanał. Stacje klienckie dostosowują się automatycznie do swojej bazy. System składa się z stacji bazowej SBR oraz stacji klienckich. Stacja bazowa SBR kolejno odpytuje wszystkie swoje Stacje Klienckie o żądania dostępu do medium. Pooling (kolejne odpytywanie stacji klienckich) zapewnia stały dostęp do medium każdej ze stacji, która w określonych czasie prześle do bazy zbuforowane pakiety. Stacje nie mające nic do przesłania są "usypiane", a stacjom mającym długą kolejkę pakietów do przesłania są przyznawane dodatkowe okna czasowe.

### **Charakterystyka systemu radiowego:**

- częstotliwość pracy: 5.47-5.725 GHz
- moc E.I.R.P.: 1 W
- modulacja: OFDM
- efektywny transfer: ok. 36 Mbps (TDM)/kanał
- ilość kanałów: 11, kanały nie zakłócające się wzajemnie
- zasięg komórki: do ok. 12 km
- kontrola mocy emitowanej z krokiem co 3 dB (TPC)
- dynamiczna selekcja kanału pracy (DFS)
- dynamiczna selekcja prędkości pracy oparta na analizie jakości sygnału (DDRS)
- system może pracować bez pełnej widoczności optycznej (NLOS - odbicia sygnału)
- zarządzanie pasmem: symetryczne i asymetryczne
- bezpieczeństwo: enkrypcja AES, wzajemna autoryzacja stacji odbiorczych w RADIUS, MD-5 CHAP, Access Control List

**Most radiowy punkt-punkt** - przeznaczonych do tworzenia bezprzewodowych mostów typu punkt – punkt w wolnym od opłat paśmie 5GHz. Stanowi komplet akcesoriów przystosowanych do łatwego montażu na zewnątrz budynków. Do transmisji wykorzystany jest protokół WOPR, pozbawiony wielu wad protokołów rodziny 802.11x.

Zestaw składa się ze stacji bazowej oraz stacji klienckiej, odpowiednich adapterów PoE pracujących w standardzie 802.3af i przystosowanych do nich kabli typu Ethernet z uszczelnionymi końcówkami. Obydwa urządzenia posiadają zintegrowaną antenę o zysku 23 dBi, pracującą w polaryzacji poziomej jak i pionowej. Ze względu na eliminację tłumiących sygnał konektorów i kabli, możliwe jest uzyskiwanie większych zasięgów.



Most radiowy oferuje dwa tryby pracy: bridge oraz router. W pierwszym trybie, urządzenia są niewidoczne pełniąc funkcję przezroczystego mostu. Jako router umożliwiają uruchomienie serwera DHCP oraz translację adresów NAT.

Do połączenia urządzeń aktywnych zastosowany jest **Switch**

Ilość portów 5..12x 10/100 Mbps Fast Ethernet prędkość transmisji 10/100 Mbit

- 10/100Mbit/s Auto Sensing - automatyczne rozpoznawanie szybkości i trybu połączenia
- MAC-Address 4000 wpisów
- Full Duplex / Half Duplex Auto Negocjacja (NWay)
- Zakres temperatur: 0° - 55°
- Wilgotność max.: 95%
- Zgodność ze standardami IEEE 802.3 i IEEE 802.3u (autosensing)
- Flow Control - w celu zapobieżenia utracie danych

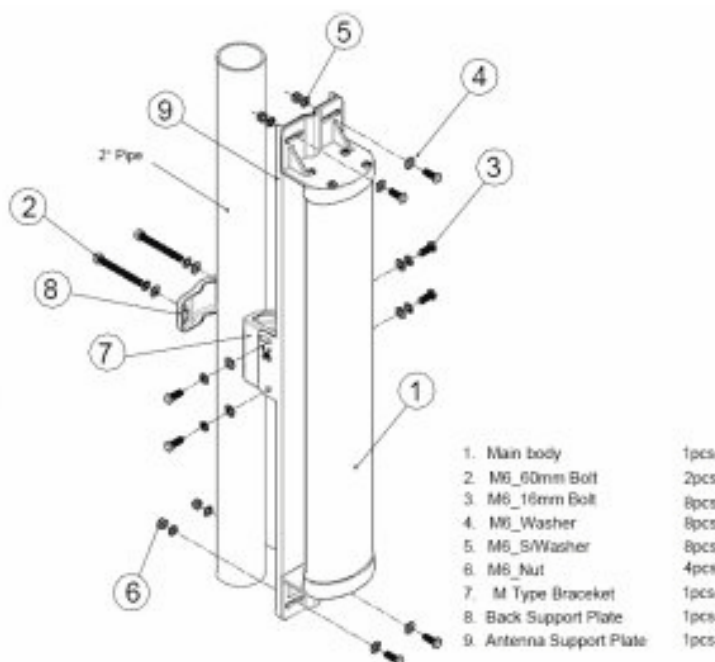
## Antena kierunkowa dla punktów K4, K5, K7 - GigaEter 23



### Dane techniczne

Zysk energetyczny	23 dBi
Częstotliwość pracy	5450-5750 MHz
Polaryzacja regulowana - pionowa lub pozioma	
Promieniowanie wsteczne	n/a dB
Kąt promieniowania w płaszczyźnie pionowej	10°
Kąt promieniowania w płaszczyźnie poziomej	10°
SWR	1 do 1,4
Impedancja	50 Ohm
Zakończona	Złącze typu N/Żeńskie
Wymiary	390mm x 430 mm
Waga	1,8 kg
Mocowanie	(średnica) 38 - 51 mm
Odporność na wiatr	85 m/s

**Antena sektorowa dla punktu SBR2** - 120 stopni o zysku energetycznym 14 dBi na pasmo 5,47 - 5,725 GHz. Antena wyposażona jest w uchwyt pozwalający na łatwy montaż i precyzyjne ustawienie anteny.



#### Dane techniczne

Zysk energetyczny	14 dBi
Częstotliwość	5,25 - 5,875 GHz
Polaryzacja	pionowa
Kąt promieniowania w płaszczyźnie poziomej	120 stopni dla -3dB
Kąt promieniowania w płaszczyźnie pionowej	6 stopni dla -3dB
VSWR	2 do 1
Impedancja	50 Ohm
Złącze	N/Żeńskie
Wymiary	620 x 88 x 70 mm
Mocowanie	w komplecie, do masztu lub ściany
Odporność na wiatr	216km/h
Waga	590 gw
Zakres temperatury	-40~ +80 C
Wilgotność	95% @ +25 C
Zabezpieczenie przed wyładowaniami atmosferycznymi	uziemiaenie DC
Kolor	Gray, White
Materiał	ABS
Odchylenie mechaniczne	+10 .. 0 or 0 .. -10 stopni



## Koder 2 strumieni MPEG-4 - VIP X1

### 1-kanałowy koder wizyjny VIPX1:

- Jednokanałowy nadajnik
- Wysoka jakość obrazu w standardzie MPEG-4 przy kodowaniu 4CIF / 2CIF / połowicznym D1 / CIF / QCIF
- Podwójna transmisja strumieniowa zapewniająca efektywne wykorzystanie pojemności nośnika danych
- Przesyłanie danych pod adres grupowy i transmisja strumieniowa w sieci Internet
- Wejścia alarmowe i wyjście przekaźnikowe
- Interfejs FastEthernet
- Szeregowy port danych

### Wymagania dla urządzenia

- 1 wejście wizyjne standardu CVBS ze złączem BNC,
- złącze RS232/RS485
- interfejs FastEthernet RJ45;
- kompatybilność z kamerami pracującymi w PAL NTSC CCIR oraz EIA;
- możliwość podwójnego kodowania MPEG 4 na każdy kanał wizyjny;
- możliwość transmisji 25 obrazów na sekundę z rozdzielczością 704x576 (4 CIF) przez każdy z 2 strumieni;
- możliwość podłączenia kamery obrotowej do złącza RS232/485 w celu sterowania pochyleniem, obrotem i przybliżeniem obrazu z kamery za pomocą urządzeń sieciowych takich jak komputery PC czy klawiatury wyposażone w manipulator dżądkowy;
- koder wizyjny powinien być urządzeniem sprzętowym nie opartym na komputerze PC, powinna istnieć możliwość zamiany strumieni na obrazy wizyjne wyświetlane na monitorach z wejściem CVBS lub VGA poprzez dedykowany komplementarny, sprzętowy dekoder wizyjny;
- możliwość wyświetlenia obrazów na komputerach PC z dedykowanym oprogramowaniem;
- możliwość zapisu dowolnego strumienia na macierzy sieciowej z dedykowanym oprogramowaniem;
- obsługa protokołów sieciowych: RTP, Telnet, UDP, TCP, IP, HTTP, IGMP V2, SNMP;
- możliwość dostosowania jakości transmisji i zajętości pasma do przepustowości łącza;
- możliwość zarządzania za pomocą specjalistycznego oprogramowania, lub poprzez przeglądarkę internetową, dedykowane oprogramowanie i/lub klawiaturę;
- możliwość transmisji strumieni w następujących trybach: Unicast, Multi-unicast oraz Multicast;
- trzy poziomy zabezpieczenia hasłem dostępu;
- możliwość lokalnej archiwizacji z wykorzystaniem zewnętrznego portu USB2.0;
- możliwość obsługi serwera NTP w celu umożliwienia wzajemnej synchronizację daty i czasu wszystkich urządzeń sieciowych;
- wejście alarmowe z możliwością takiej konfiguracji że zmiana stanu wejścia powoduje transmisję alarmową obrazu do zdalnej stacji operatorskiej;
- wbudowana funkcja detekcji ruchu;
- urządzenia powinny posiadać możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania układowego;
- funkcja detekcji zaniku wideo.

## **Dekoder 4 strumieni MPEG4 - VIP XD**

### Dekoder wizyjny VIPXD:

- Odbiornik jedno-/czterostrumieniowy
- Wysoka jakość obrazu w standardzie MPEG-4 przy kodowaniu pełnym D1 / 4CIF / 2CIF / połowicznym D1 / CIF
- Przesyłanie danych pod adres grupy i transmisja strumieniowa w sieci Internet
- Interfejs FastEthernet
- Wejścia alarmowe i wyjście przekaźnikowe
- Szeregowy port danych

### Wymagania dla urządzenia

- 1 wejście wizyjne standardu CVBS ze złączem BNC, złącze RS232/RS485, wyjście VGA oraz interfejs FastEthernet RJ45;
- kompatybilność z monitorami pracującymi w PAL NTSC CCIR oraz EIA;
- możliwość dekodowania czterech strumieni jednocześnie z prędkością transmisji 25 obrazów na sekundę z rozdzielczością 705x576 (4 CIF) na każdy strumień i wyświetlenia go na monitorze z wejściem CVBS ( BNC) oraz na monitorze z wejściem VGA;
- możliwość dekodowania dowolnego strumienia wideo z sieci z współpracujących koderów wizyjnych;
- obsługa protokołów sieciowych: RTP, Telnet, UDP, TCP, IP, HTTP, IGMP V2, SNMP;
- możliwość wyboru które strumienie (kamer) z systemu są wyświetlane na współpracującym monitorze z pozycji oprogramowania komputera pracującego w tej samej sieci jak również z klawiatury systemowej;
- dostępny tryb pełnoekranowy (wyświetlanie tylko jednego strumienia (jednej kamery) oraz tryb Quad - wyświetlanie 4 strumieni jednocześnie (z 4 kamer);
- możliwość podłączenia pulpitu sterującego do złącza RS232/485 w celu zapewnienia sterowania kamerami obrotowymi;
- możliwość zarządzania za pomocą specjalistycznego oprogramowania, lub poprzez przeglądarkę internetową, dedykowane oprogramowanie i/lub pulpitu sterującego;
- trzy poziomy zabezpieczenia hasłem dostępu;
- możliwość obsługi serwera RFC868 aby umożliwić wzajemną synchronizację daty i czasu wszystkich urządzeń sieciowych;
- wyjście alarmowe z możliwością takiej konfiguracji że zmiana stanu wejścia na koderze może powodować transmisję alarmową obrazu do dekodera powodując zmianę stanu przekaźnika.

### **Kamery**

#### **Zestaw kamerowy G4 serii 500i kamera dualna z 36-krotnym zoomem i stabilizacją obrazu**

Punkt K9 wyposażony będzie w zestaw kamerowy G4 AutoDome 500i ze stabilizacją obrazu do montażu zewnętrznego. Jest to kamera szybkoobrotowa dualna dzień/noc; montaż na uchwycie słupowym.

Zintegrowana kamera szybkoobrotowa przeznaczona do prowadzenia całodobowej obserwacji w systemach monitoringu przemysłowego, monitoringu miejskiego i we wszystkich zaawansowanych systemach nadzoru wideo.

- Wymienne moduły procesora, kamery, obudowy, moduły komunikacyjne i mocowania
- Kamery dualne 540 linii TV z 36-krotnym zoomem optycznym i zakresem dynamiki 128x
- Automatyczne śledzenie ruchu przy użyciu funkcji AutoTrack II
- Wizyjna detekcja ruchu
- Cyfrowa stabilizacja obrazu
- opcja pracy w sieci IP (przesyłanie obrazu w standardzie MPEG-4)
- Zaawansowane maskowanie stref prywatności

- Zaawansowana obsługa alarmów z wykorzystaniem reguł
- Standard transmisji przez kabel UTP we wszystkich modelach analogowych
- układ kompensacji kabla umożliwiającą zwiększenie długości okablowania

Urządzenia AutoDome serii 500i dodają rzeczywistą inteligencję do zastosowań w zakresie dozoru wizyjnego. Dzięki wyposażeniu w AutoTrack II — najnowszą wersję wyróżnianego nagrodami oprogramowania Bosch do śledzenia ruchu, wbudowaną funkcję stabilizacji obrazu, funkcję wykrywania ruchu w obrazie oraz zaawansowany mechanizm reguł obsługi alarmu, urządzenia AutoDome serii 500i zawierają rozbudowane, inteligentne funkcje obrazu niespotykane w żadnych innych kamerach.

Urządzenia AutoDome serii 500i obsługują różne metody standardowego i opcjonalnego przesyłania obrazu i danych, w tym komunikację Bilinx (po kablu koncentrycznym i skrętce nieekranowanej), transmisję światłowodową, a nawet TCP/IP w sieci Ethernet. Okablowanie takie umożliwi zdalne sterowanie, konfigurowanie oraz aktualizację oprogramowania, co zapewnia niezrównane opcje sterowania kamerami. Funkcja kompensacji kabla umożliwia zwiększenie długości stosowanych kabli koncentrycznych i skrętki nieekranowanej (UTP) z równoczesnym zapobieganiem pogorszeniu jakości obrazu wskutek strat sygnału w kablach o dużej długości.

Opcjonalny moduł komunikacji IP jest wyposażony w funkcję hybrydową chroniącą inwestycję w technologię analogową z równoczesnym udostępnieniem prostej i stabilnej ścieżki migracji do całkowicie cyfrowych rozwiązań opartych o sieć IP. Umożliwia to przechodzenie do technologii przesyłania obrazu w sieci IP w dowolnie ustalonym tempie - wszystkie kamery równocześnie, albo jedna po drugiej. Ponieważ wszystkie moduły urządzeń AutoDome są w pełni wymienne między sobą, nie ma potrzeby wymieniania elementów drogich (na przykład modułów kamer) ani związanych z dużym nakładem pracy (na przykład mocowań czy obudów).

Przetwornik obrazu	CCD ¼", Exview HAD	
(rozdzielczość 752 x 582 pikseli PAL / 768 x 494 pikseli NTSC)		
Obiektyw	36-krotny zoom (3,4 - 122,4 mm) F1.6 - 4.5	
Ogniskowanie	automatyczne z możliwością obsługi ręcznej	
Przysłona	automatyczna z możliwością obsługi ręcznej	
Pole widzenia	1,7 – 57,8°	
Wyjście sygnału wizyjnego	1,0 Vpp, 75 Ω	
Sterowanie wzmocnieniem	automatyczne, z regulowanym ograniczeniem i możliwością wyłączenia	
Synchronizacja	siecią zasilającą (z regulacją fazy w zakresie -120 ÷ 120°) lub za pomocą wewnętrznego generatora kwarcowego	
Korekcja apertury	w poziomie i w pionie	
Zoom cyfrowy	12-krotny	
Rozdzielczość pozioma	540 linii TV (NTSC / PAL)	
Czułość (typowo)5	30 IRE	50 IRE
<b>Tryb dzienny</b>		
Funkcja SensUp wyłączona	0,66 lx	1,4 lx
Funkcja SensUp włączona	0,0033 lx	0,0083 lx
<b>Tryb nocny</b>		
Funkcja SensUp wyłączona	0,166 lx	0,33 lx
Funkcja SensUp włączona	0,0065 lx	0,0164 lx
Stosunek sygnał / szum	>50 dB	
Balans bieli	2000 – 10 000 K	

<b>Model</b>	<b>Montaż wpustowy</b>	<b>Do zastosowań wewnętrznych Do zawieszania</b>	<b>EnviroDome®</b>
Masa	2,66 kg	2,88 kg	3,32 kg
Zakres obrotu	360°, ciągły	360°, ciągły	360°, ciągły
Kąt pochylenia	1° nad poziomem	18° nad poziomem	18° nad poziomem
Zmienna prędkość	0,1 ÷ 120°/s	0,1 ÷ 120°/s	0,1 ÷ 120 °/s
Prędkość przechodzenia do położenia zaprogramowanego	obrót: 360°/s pochylenie: 210°/s	obrót: 360°/s pochylenie: 210°/s	obrót: 360°/s pochylenie: 210°/s
Dokładność odtworzenia położenia zaprogramowanego	typ. ±0,1°	typ. ±0,1°	typ. ±0,1°
Zasilanie	21 - 30 VAC, 50 / 60 Hz	21 - 30 VAC, 50 / 60 Hz	21 - 30 VAC, 50 / 60 Hz
<b>Pobór mocy: (typowo)</b>			
Modele analogowe	15 W	15 W	51 W8
Modele sieciowe	19 W	19 W	55 W8

### Zestaw kamerowy G4 serii 300 kamera dualna z 36-krotnym zoomem

Punkty K3, K4, K5, K7, K8 wyposażone będą w zestaw kamerowy G4 AutoDome 300 do montażu zewnętrznego. Jest to kamera szybkoobrotowa dualna dzień/noc; montaż na uchwycie narożnym. Zintegrowana kamera szybkoobrotowa przeznaczona do prowadzenia całodobowej obserwacji w systemach monitoringu przemysłowego, monitoringu miejskiego i we wszystkich zaawansowanych systemach nadzoru wideo.

- Kamera kopułkowa o bardzo dużej szybkości
- Wymienne moduły procesora, kamery, obudowy, komunikacyjne i mocowania
- Kamery dualne 540 linii TV z 36-krotnym zoomem optycznym i zakresem dynamiki 128x
- Opcja pracy hybrydowej z możliwością równoczesnego wysyłania sygnału analogowego (kablem koncentrycznym) i przez sieć IP (w standardzie MPEG-4)
- Zaawansowane maskowanie stref prywatności
- Zaawansowana obsługa alarmów z wykorzystaniem
- Standard transmisji przez kabel UTP we wszystkich modelach analogowych
- Układ kompensacji kabla umożliwiającą zwiększenie długości okablowania
- Możliwość obsługi wielu protokołów

Urządzenia AutoDome serii 300 umożliwiają obsługę kamer dualnych PTZ z wiodącym w branży 36-krotnym zoomem optycznym oraz szeregiem zaawansowanych funkcji, jak choćby mechanizm reguł zarządzania alarmami czy strefy prywatności.

Urządzenia AutoDome serii 300 obsługują liczne metody standardowego i opcjonalnego przesyłania obrazu i danych, w tym sygnałów Bilinx (kablem koncentrycznym i UTP), transmisję światłowodową, a nawet TCP/IP w sieci Ethernet. Okablowanie takie umożliwia zdalne sterowanie, konfigurowanie oraz aktualizacje oprogramowania, co zapewnia niezrównane opcje sterowania kamerami. Funkcja kompensacji kabla umożliwia zwiększenie długości stosowanych kabli koncentrycznych i UTP z równoczesnym zapobieganiem pogorszeniu jakości obrazu wskutek strat sygnału w kablach o dużej długości.

Opcjonalny moduł komunikacji IP jest wyposażony w funkcję hybrydową chroniącą inwestycję w technologię analogową z równoczesnym udostępnieniem prostej i stabilnej ścieżki migracji do całkowicie cyfrowych rozwiązań opartych o sieć IP. Umożliwia to przechodzenie do technologii przesyłania obrazu w sieci IP w dowolnie ustalonym tempie - wszystkie kamery równocześnie, albo jedna po drugiej. Ponieważ wszystkie moduły urządzeń AutoDome są w pełni wymienne między sobą, nie ma potrzeby wymieniania elementów drogich (na przykład modułów kamer) ani związanych z dużym nakładem pracy (na przykład mocowań czy obudów).

Przetwornik obrazu	CCD 1/4", Exview HAD (rozdzielczość 752 x 582 pikseli PAL / 768 x 494 pikseli NTSC)
Obiektyw	36-krotny zoom (3,4 - 122,4 mm) F1.6 - 4.5
Ogniskowanie	automatyczne z możliwością obsługi ręcznej
Prysłona	automatyczna z możliwością obsługi ręcznej
Pole widzenia	1,7 – 57,8°
Wyjście sygnału wizyjnego	1,0 Vpp, 75 Ω
Sterowanie wzmocnieniem	automatyczne, z regulowanym ograniczeniem i możliwością wyłączenia
Synchronizacja	siecią zasilającą (z regulacją fazy w zakresie -120 ÷ 120°) lub za pomocą wewnętrznego generatora kwarcowego
Korekcja apertury	w poziomie i w pionie

Zoom cyfrowy	12-krotny	
Rozdzielczość pozioma	540 linii TV (NTSC / PAL)	
Czułość (typowo) <sup>5</sup>	30 IRE	50 IRE
<b>Tryb dzienny</b>		
Funkcja SensUp wyłączona	0,66 lx	1,4 lx
Funkcja SensUp włączona	0,0033 lx	0,0083 lx
<b>Tryb nocny</b>		
Funkcja SensUp wyłączona	0,166 lx	0,33 lx
Funkcja SensUp włączona	0,0065 lx	0,0164 lx
Stosunek sygnał / szum	>50 dB	
Balans bieli	2000 – 10 000 K	

<b>Model</b>	<b>Montaż wpustowy</b>	<b>Do zastosowań wewnętrznych Do zawieszania</b>	<b>EnviroDome®</b>
Masa	2,66 kg	2,88 kg	3,32 kg
Zakres obrotu	360°, ciągły	360°, ciągły	360°, ciągły
Kąt pochylenia	1° nad poziomem	18° nad poziomem	18° nad poziomem
Zmienna prędkość	0,1 ÷ 120°/s	0,1 ÷ 120°/s	0,1 ÷ 120 °/s
Prędkość przechodzenia do położenia zaprogramowanego	obrót: 360°/s pochylenie: 210°/s	obrót: 360°/s pochylenie: 210°/s	obrót: 360°/s pochylenie: 210°/s
Dokładność odtworzenia położenia zaprogramowanego	typ. ±0,1°	typ. ±0,1°	typ. ±0,1°
Zasilanie	21 - 30 VAC, 50 / 60 Hz	21 - 30 VAC, 50 / 60 Hz	21 - 30 VAC, 50 / 60 Hz
<b>Pobór mocy: (typowo)</b>			
Modele analogowe	10 W	10 W	46 W8
Modele sieciowe	14 W	14 W	50 W8

## UPS

Do zasilania urządzeń w punktach kamerowych, SBR i CD zastosowany zostanie UPS 1000VA

### Dane techniczne

Moc [VA/W]:	1000/600
Czas podtrzymania [min]:	5 - 70
PRACA Z SIECI: Znamionowe napięcie wyjściowe	230V
Próg przełączania na pracę akumulatorową	173V; 264V (KF: 184V; 253V)
Kształt napięcia wyjściowego	sinusoidalny
Częstotliwość napięcia wyjściowego	50Hz
Filtracja napięcia wyjściowego	Filtr RFI/EMI,
tłumik warystorowy	
Zabezpieczenie przeciążeniowe	bezp. topikowe 2
szt.	
Czas przełączania na pracę akumulatorową	<2ms
PRACA Z Napięcie wyjściowe	230 V -
AKUMULATORÓW: stabilizowana wart. skut.	
Próg przełączania na pracę sieciową	184V; 253V (KF: 195V; 242V)
Kształt napięcia wyjściowego	quasi-sinusoidalny
Częstotliwość napięcia wyjściowego	50Hz
Filtracja napięcia wyjściowego	elektroniczna
Zabezpieczenie przeciążeniowe	elektroniczne, bezpiecznik
akum.	
Czas powrotu na pracę sieciową	<0,2ms
AKUMULATORY: Typ/liczba	12V; 7Ah/2
PARAMETRY Wymiary (szerokość x wysokość x długość)	483x132x250mm
MECHANICZNE: Waga	11kg
Wysokość	3U

### ➤ ZABEZPIECZENIA SKRZYNEK CCTV

System został tak skonfigurowany, aby możliwe było również monitorowanie skrzynek z urządzeniami CCTV. Każda próba niepożądanego ingerencji przez osoby nieuprawnione (np. próba otwarcia skrzynki) zostanie wykryta, a informacja o tym zostanie przesłana do operatora systemu. Zabezpieczenie realizowane jest dzięki stykom antysabotażowym w skrzynkach CCTV. Sygnały alarmu zostaną wprowadzone na wejścia alarmowe rejestratora i na sygnalizator akustyczny, na stanowisku dozoru. Operator w momencie detekcji niepowołanej ingerencji zostanie powiadomiony o sabotażu który miał miejsce.

### Styk antysabotażowy

Styk antysabotażowy jest to przełącznik krańcowy przełączający – wyprowadzone sygnały NC i NO

### Sygnalizator zaniku 230V

Zasilacz 230/12V z wbudowanym przekaźnikiem sygnalizującym brak napięcia - wyprowadzony sygnał NO