

## **PROJEKT BUDOWLANO- WYKONAWCZY**

### **Utworzenie Punktu Kamerowego nr 9 zlokalizowanego przy skrzyżowaniu ulic Jana Pawła II i Sądowej we Wrzeźni wraz z włączeniem w istniejący system monitoringu miejskiego**

<b>OBIEKT</b>	<b>Skrzyżowanie ulic Jana Pawła II i Sądowej Wrzeźnia</b>	
<b>INWESTOR</b>	<b>Gmina Wrzeźnia Ul. Ratuszowa 1 62-300 Wrzeźnia</b>	
<b>PROJEKTANT</b>	<b>Mgr inż. Lech Jędrzejczak</b>	
<b>SPRAWDZIŁ</b>	<b>Mgr inż. Eugeniusz Giża</b> Upr. projektowe. Nr 65/97/ZG	
<b>KIEROWNIK ZAKŁADU</b>	<b>Mgr inż. Lech Jędrzejczak</b> Koncesja MSWiA nr L-0145/01	

## Spis treści

Spis treści .....	2
1.Podstawa prawna opracowania projektu: .....	4
2. Podstawa techniczna opracowania projektu: .....	4
3. Obowiązujące wytyczne do projektowania: .....	4
4. Przedmiot i zakres projektu: .....	5
5. Opis techniczny lokalizacji .....	5
6. Ogólne wymagania .....	5
7. System monitoringu wizyjnego .....	5
7.1. Opis systemu monitoringu wizyjnego .....	5
7.1.1 Cele monitoringu wizyjnego .....	6
7.2. Cechy funkcjonalne systemu monitoringu wizyjnego .....	6
7.3. Obszary bezpieczeństwa.....	7
7.3.1 Obszar zewnętrzny .....	7
7.4. Opis szczegółowy Punktu Kamerowego nr 9.....	7
7.5. Archiwizacja danych .....	10
7.6. Zasilanie systemu telewizji dozorowej.....	10
7.6.1 Zasilanie główne.....	10
7.6.2 Zasilanie kamer .....	11
7.6.3 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym .....	11
7.7. Sieć okablowania strukturalnego.....	11
7.7.1 Założenia ogólne .....	11
7.7.2 Struktura sieci.....	11
7.7.3 Okablowanie poziome i pionowe .....	11
7.7.4 Badania i pomiary okablowania .....	12
7.8. Instalacja CCTV .....	12
7.8.1 Instalacja punktów dostępowych.....	13
7.9. Punkt dystrybucyjny monitoringu .....	14
7.10. Mocowanie kamer i oświetlenie.....	14
7.11. Uruchomienie i przekazanie systemu.....	14
7.12. Konserwacja .....	15

7.13. Modyfikacje.....	16
8. Wykaz elementów podstawowych Punktu Kamerowego nr 9.....	16
9. Karty katalogowe urządzeń	
10. Rysunki	
10.1 Schemat PK9 - blokowy (rys. 1.1)	
10.2 Plan instalacji i urządzeń PK9 - most radiowy (rys. 1.2)	
10.3 Plan instalacji i urządzeń PK9 (rys. 1.3.)	
10.4 Wizualizacja PK9 wraz z okablowaniem (rys. 1.4.)	
10.5 Połączenie PK9 z szafką PD2 (rys. 1.5.)	

## **1. Podstawa prawna opracowania projektu:**

Zlecenie : umowa nr **WOR.SI.272.2.22.2016 z 22 sierpnia 2016 roku**

## **2. Podstawa techniczna opracowania projektu:**

- uzgodnienia ze zleceniodawcą
- plany oświetlenia centrum miasta Wrześni
- wytyczne i standardy inwestora
- wizja lokalna
- obowiązujące normy i przepisy
- założenia projektowe
- dane zebrane przez projektanta w terenie

## **3. Obowiązujące wytyczne do projektowania:**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (wraz ze zmianami)
- Rozporządzenie ministra infrastruktury z 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r. Nr 47, poz. 401),
- Prawo budowlane wraz z przepisami wykonawczymi
- BN-84/8984-10 – Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania,
- PN-ICE 60364-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne,
- „Systemy Alarmowe. Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach. Część 7: Wytyczne stosowania” – PN EN 50132 7:2003
- „Systemy Alarmowe. Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach. Część 5: Teletransmisja” – PN EN 50132 7:2003
- PN-EN 50173. Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego
- Katalogi fabryczne kabli, uchwytów i osprzętu.

#### **4. Przedmiot i zakres projektu:**

- Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy : „**Utworzenie Punktu Kamerowego nr 9 zlokalizowanego przy skrzyżowaniu ulic Jana Pawła II i Sądowej we Wrześni wraz z włączeniem w istniejący system monitoringu miejskiego**”

- Zakres rzeczowy projektu obejmuje:

- a) Punkt Kamerowy nr 9 systemu monitoringu wizyjnego
- b) Okablowanie dla potrzeb Punktu Kamerowego nr 9

#### **5. Opis techniczny lokalizacji**

Punkt Kamerowy nr 9 znajduje się przy skrzyżowaniu ulic Jana Pawła II i Sądowej. Trzy kamery w technologii IP HD zostaną zainstalowane na słupie oświetleniowym znajdującym się przy ul. Jana Pawła II 26.

#### **6. Ogólne wymagania**

Wszystkie materiały i urządzenia montowane w punkcie kamerowym powinny posiadać odpowiednią jakość, oraz potwierdzoną atestami i certyfikatami stosownych władz polskich dopuszczające stosowanie ich jako materiałów budowlanych w Polsce, o ile przepisy nie stanowią inaczej.

Widoczny osprzęt instalacyjny wymaga akceptacji projektanta oraz Inwestora.

Wszystkie instalacje teletechniczne objęte tym projektem winny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi polskimi przepisami i normami.

Niniejszy opis należy rozpatrywać łącznie z załączonymi rysunkami.

#### **7. System monitoringu wizyjnego**

##### **7.1. Opis systemu monitoringu wizyjnego**

W celu monitorowania przestrzeni przy elewacji na zewnątrz budynku projektuje się punkt kamerowy z wykorzystaniem kamer pracujących w ramach platformy IP.

W budynku ratusza znajduje się już rejestrator przystosowany do współpracy z kamerami IP.

Rejestrator CCTV musi integrować wiele typów kamer IP pochodzących od różnych producentów, a także reagować na sygnały z systemów trzecich, takich jak alarmy systemu sygnalizacji włamania i napadu. Instalacja kamer pochodzących od innych producentów niż rejestratora może wymagać zakupu licencji na tzw. kamery „obce”

**System został oparty o kamery marki Novus.**

### **7.1.1 Cele monitoringu wizyjnego**

---

Monitoring wizyjny ma za zadanie obserwację danego obszaru miasta, w tym przypadku otoczenia skrzyżowania ulic Jana Pawła II i Sądowej we Wrześni, przy pomocy kamer, gromadzeniu i archiwizowaniu danych oraz odpowiedniej reakcji na zaobserwowane, niepokojące zjawiska, podejmowanej przez upoważnione służby. Monitoring wizyjny ma na celu przede wszystkim zapewnienie bezpieczeństwa mieszkańców miasta, ograniczenie dewastacji budynków i urządzeń technicznych, a co za tym idzie zmniejszenie ponoszonych kosztów napraw i remontów, a także ograniczenie kradzieży mienia pozostawionego bez ochrony a w szczególności pojazdów mechanicznych. Znaczącą rolę odgrywa także efekt psychologiczny tzn. świadomość bycia obserwowanym zniechęca do czynów zabronionych prawem. Jednak efekt psychologiczny szybko zanika, jeżeli pomimo popełnienia przestępstwa „pod okiem kamery” nie nastąpi odpowiednia i zdecydowana reakcja Straży Miejskiej. Wyznaczenie zadań monitoringu wizyjnego zależy od określenia zadań, na których będą koncentrowali się operatorzy systemu. Wśród potencjalnych zdarzeń mogących wystąpić na terenie objętym dozorem można wyróżnić między innymi:

- szkody w mieniu;
- rozboje i pobicia;
- kradzieże;
- handel narkotykami;
- włamania;
- ruch pieszych i pojazdów ( w tym także kolizje drogowe)
- zachowania antyspołeczne.

W stosunku do obserwowanych zdarzeń system obserwacji powinien umożliwić: kontrolowanie, wykrywanie, rozpoznawanie i identyfikację.

### **7.2. Cechy funkcjonalne systemu monitoringu wizyjnego**

- współpracuje z kamerami IP różnych producentów,
- nie wymaga specjalnie dedykowanych sobie rozwiązań sprzętowych,
- ma zegar i kalendarz
- umożliwia przeszukiwanie bazy zdarzeń we wskazanej przez operatora cezurze czasowej,
- umożliwia tworzenie makr i procedur postępowania, realizowanych przez system automatycznie w przypadku zaistnienia zdefiniowanego zdarzenia,

- umożliwi swobodne nadawanie przez administratora systemu hierarchicznych uprawnień każdej osobie lub grupom osób korzystających z systemu,
- pozwala na dowolną konfigurację wyświetlanego obrazu z kamer będących częścią punktu kamerowego nr 9, pracę z monitorami wielkoformatowymi,
- może dostosowywać strumień video pomiędzy serwerem a klientem do istniejącego między nimi dostępnego pasma transmisji.

#### **Dodatkowo system powinien umożliwiać:**

- dowolne ustawienie pozycji i rozmiaru wyświetlanego obrazu z kamery video,
- nadawanie nazw wybranych przez użytkownika systemu poszczególnym źródłom sygnału video,
- przeszukiwanie zarejestrowanych materiałów video, z podziałem na źródła sygnału i z uwzględnieniem kalendarza w zadanych przez użytkownika przedziałach czasowych,
- współpracę z systemami sygnalizacji włamania i napadu oraz innymi systemami sygnalizacji zagrożeń,
- transmisję danych wizyjnych przy użyciu protokołu TCP/IP.

### **7.3. Obszary bezpieczeństwa**

Ze względu na sposób zabezpieczenia i charakter miejsca instalacji kamer w Punkcie Kamerowym nr 9 przyjęto zewnętrzny obszar bezpieczeństwa.

#### **7.3.1 Obszar zewnętrzny**

Obszar zewnętrzny obejmuje swoim zasięgiem całe otoczenie skrzyżowania ulic Jana Pawła II i Sądowej we Wrześni, w którego skład wchodzi parkingi, przylegające ulice oraz skrzyżowania

W obszarze tym mogą występować:

- Zagrożenie napadem,
- Zagrożenie kradzieżą,
- Zagrożenie aktami terroru, szantażu, wymuszeń,
- Prawdopodobieństwo wystąpienia kolizji/wypadku drogowego.

### **7.4. Opis szczegółowy Punktu Kamerowego nr 9**

Projektowany Punkt Kamerowy nr 9 oparty jest o platformę CCTV IP, składającą się z kamer IP wysokiej rozdzielczości, które są połączone z rejestratorem do zapisu danych umieszczonym w pomieszczeniu Straży Miejskiej w przyziemiu Ratusza.

W Punkcie Kamerowym nr 9 zostaną zainstalowane 3 kamery w technologii IP HD 2mpx, w celu całkowitego pokrycia terenu skrzyżowania ulic Jana Pawła II i Sądowej. Transmisja danych z punktu kamerowego do stacji monitoringu znajdującej się w pomieszczeniu Straży Miejskiej w budynku

Ratusza Miejskiego odbywać się będzie za pośrednictwem toru radiowego wykonanego w technologii 5 GHz, w celu zminimalizowania zakłóceń płynących z otoczenia.

a) **Kamery sieciowe zintegrowane 2 megapikselowe** umieszczone zostaną w miejscach wskazanych na schemacie ideowym. Są to kamery dzień-noce z oświetlaczem IR o parametrach nie gorszych niż **NVIP-2DN3000H/IR-1P** firmy **Novus** :

- Kamera IP 2 Megapikseli
- System skanowania: progressive scan CMOS
- Przetwornik obrazu: 2 MPX, matryca CMOS, 1/3", SONY Exmor
- Efektywna liczba pikseli - 1920(H)x1080(V), Full HD 1080px
- Zoom cyfrowy: tak
- Obiektyw : standardowy, f=4 mm/F1.6
- Czułość : 0.18 lx/F1.6 - tryb kolorowy, 0.03 lx/F1.6 - tryb czarno-biały, 0 lx (IR wł.) - tryb czarno-biały
- Migawka: automatyczna/manualna: 1 s ~ 1/100000 s
- zasięg oświetlacza IR : 25m
- Szeroki zakres dynamiki (WDR) : tak
- Cyfrowa redukcja szumu (DNR) : 3D
- Funkcja Defog (F-DNR) : tak
- Rozdzielczość strumienia wideo : 1920 x 1080 (Full HD), 1280 x 720 (HD), 640 x 480 (VGA), 320 x 240 (QVGA)
- Prędkość przetwarzania : 30 kl/s dla wszystkich rozdzielczości
- Tryb wielostrumieniowy : 3 strumienie
- Kompresja wideo/audio : H.264, MJPEG/G.711
- Liczba jednoczesnych połączeń : maks. 4
- Przepustowość : łącznie 9 Mb/s
- Obsługiwane protokoły sieciowe : HTTP, TCP/IP, IPv4, FTP, DHCP, DDNS, NTP, RTSP, PPPoE, SMTP
- Wsparcie protokołu ONVIF : Profile S (ONVIF 2.3)
- Konfiguracja kamery : z poziomu przeglądarki Internet Explorer, Firefox, Chrome, Opera
- Kompatybilne oprogramowanie : NMS
- Strefy prywatności : 4
- Detekcja ruchu : tak
- Obróbka obrazu : korekcja uszkodzonych pikseli (DPC), obrót obrazu o 180°, wyostanie, odbicie lustrzane
- Interfejs sieciowy : 1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s
- Zasilanie : PoE, 12 VDC
- Klasa szczelności : IP 66
- Temperatura pracy w obudowie : -40°C ~ 50°C
- Pobór mocy : 3.6 W, 7.2 W (IR wł.)



b) Przełącznik sieciowy o parametrach nie gorszych niż **HPE OfficeConnect 1920 8G PoE+ (180 W) (JG922A)** :

- 8 portów RJ-45 10/100/1000 PoE+ z automatycznym wykrywaniem prędkości
- 2 porty SFP 1000 Mb/s
- Obsługuje maksymalnie 8 portów 10/100/1000 z automatycznym wykrywaniem prędkości plus 2 porty 1000BASE-X SFP albo ich kombinację
- Przepustowość : do 14,8 mln pakietów/s
- Przepustowość rutowania/przełączania : 20 Gb/s
- Zasilacz PoE : 180 W PoE+
- Funkcje zarządzania :  
IMC — Intelligent Management Center  
Ograniczony interfejs wiersza poleceń  
Przeglądarka internetowa  
Menedżer SNMP  
Baza informacji zarządzania protokołem IEEE 802.3 Ethernet

c) zasilacz UPS o parametrach nie gorszych niż **Eaton 5E 850 (480W/850VA) Tower 4xIEC USB (5E850IUSB)** :

- Moc [W] : 480
- Moc pozorna [VA] : 850
- Czas przełączania : 5 ms
- Zabezpieczenia : przeciążeniowe, przepięciowe
- Zimny start : tak
- Automatyczna regulacja napięcia (AVR) : Tak
- Ilość gniazd wyj. : 4
- Liczba gniazd IEC 320 C13 : 4
- Złącza komunikacyjne : 1 x USB

d) **Punkt dostępowy** – na latarni zostanie zamontowany punkt dostępowy, połączony z punktem dostępowym zlokalizowanym na elewacji budynku Ratusza Miejskiego, o parametrach nie gorszych niż **NANOSTATION-M5 UBIQUITI** :

- Zakres częstotliwości: 5470 MHz ... 5825 MHz
- Typ anteny: 2Tx 2Rx MIMO, 16 dBi Zintegrowana
- Polaryzacja: pionowa/pozioma
- Standardy: IEEE 802.11a, IEEE 802.11n, IEEE 802.3af
- Interfejs Ethernet: 2 x 10/100 Mbps BASE-TX (Cat. 5, RJ-45)
- Czulość odbiornika: -94 dBm @ 6 ... 24 Mbps; -80 dBm @ 36 Mbps; -77 dBm @ 48 Mbps; -75 dBm @ 54 Mbps
- Zabezpieczenia: zabezpieczenia przeciwprzepięciowe 15kV dla toru radiowego
- Moc nadajnika: 27 dBm @ 6 ... 24 Mbps; 25 dBm @ 36 Mbps; 23 dBm @ 48 Mbps; 22 dBm @ 54 Mbps

- Pamięć: 32 MB SDRAM, 8 MB FLASH
- Temperatura pracy / wilgotność względna: -30 °C ... 75 °C / 5 % ... 95 %

e) **Szafa dystrybucyjna** –przy lampie należy posadowić szafkę dystrybucyjną, która powinna cechować się parametrami nie gorszymi niż:

- stopień ochrony : IP66
- materiał : blacha stalowa
- uszczelka drzwiowa

## 7.5. Archiwizacja danych

Szacowana ilość przestrzeni dyskowej wymaganej do zapisania obrazu z jednej kamery na okres 30 dni to 1 TB (bez włączonej funkcji detekcji ruchu, przy zapisie ciągłym). Przyjęto następujące przybliżone ustawienia nagrywania obrazu dla każdej z kamer w celu zachowania zadowalającej jakości obrazu :

- Jakość zapisu : średnia/wysoka
- Rozdzielczość każdej z kamer : 2 Mpx
- Typ strumienia : H.264
- Ilość klatek na sekundę : 24
- Wielkość strumienia zapisu : 1,65 Mbps
- Średni rozmiar klatki : 13,71 Kb

Przy 4 kamerach będących częścią punktu kamerowego, wymagana przestrzeń dyskowa do zapisu ciągłego to 4 TB. W przypadku wykorzystanie opcji detekcji ruchu, będzie to wartość szacunkowo o około 50% mniejsza.

## 7.6. Zasilanie systemu telewizji dozorowej

### 7.6.1 Zasilanie główne

Zasilanie dla głównych urządzeń CCTV zostanie doprowadzone z listwy zaciskowej zasilania lampy do naziemnej szafki dystrybucyjnej PD2, posadowionej przy latarni, na której zostaną zainstalowane kamery oraz punkt dostępowy.

## **7.6.2 Zasilanie kamer**

---

Kamery oraz punkt dostępowy zasilane będą bezpośrednio z przełącznika sieciowego POE zlokalizowanego w szafce dystrybucyjnej, wyposażonego w możliwość regulacji napięcia wyjściowego w zależności od spadków napięć na liniach zasilających.

## **7.6.3 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym**

---

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (podstawowa) zrealizowana będzie przez izolację roboczą i obudowy urządzeń.

Ochrona przed dotykiem pośrednim dla napięcia 230 V przez samoczynne wyłączenie zasilania zrealizowane przez zabezpieczenia nadprądowe oraz różnicowoprądowe.

## **7.7. Sieć okablowania strukturalnego**

### **7.7.1 Założenia ogólne**

---

Projektowany system transmisji danych pracować będzie na następującym typie okablowania strukturalnego :

- czteroparowej skrętce do zastosowań zewnętrznych UTP 4x2x0,5 kat. 5e – połączenie między kamerami, punktem dostępowym oraz przełącznikiem sieciowym

Szczegółowy przebieg trasy okablowania znajduje się na schemacie ideowym.

### **7.7.2 Struktura sieci**

---

W punkcie kamerowym planuje się zabudowę jednego punktu dystrybucyjnego. Taka lokalizacja pozwoli objąć okablowaniem wszystkie kamery.

Okablowanie będzie miało topologię gwiazdy zbiegającej się w punkcie dystrybucyjnym wyposażonych w przełącznik sieciowy i sprzęt aktywny.

### **7.7.3 Okablowanie poziome i pionowe**

---

Kable logiczne UTP 4x2x0,5 kat. 5e układać w osłonach. Jako osłony kablowe w projekcie zastosowano projektowane rury osłonowe odporne na wpływ promieniowania UV.

Kable po obu końcach oznaczyć, tak by można było je łatwo zidentyfikować, oznakowanie musi być trwałe i jednoznaczne. Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach instalacji telekomunikacyjnych z pozostałymi instalacjami należy zachować odległości zgodnie z BN-84 8984-10. W przypadkach, gdy podane w branżowej normie dopuszczalne odległości przy skrzyżowaniach są trudne do wykonania, dopuszcza się ich zmniejszenie o 50%, pod warunkiem zastosowania dodatkowej ochrony miejsc skrzyżowania przez stosowanie przekładek izolacyjnych, tulejek, rurek stalowych ochronnych itp.

**Połączenie kablowe między latarnią a szafką dystrybucyjną zostanie poprowadzone w specjalnie wydzielonej do tego celu rurze osłonowej, zabezpieczonej na wyjściach masą uszczelniającą w celu uniemożliwienia dostawania się do jej wnętrza wilgoci.**

#### **7.7.4 Badania i pomiary okablowania**

---

Po wykonaniu okablowania należy wykonać pomiary zgodnie z wymaganiami kategorii 5e tj. w zakresie częstotliwości od 0,064 – 125 MHz.

Pomiary wykonać dla każdego odcinka kabla i każdej pary osobnej zgodnie z normą- PN-EN 50173. Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego.

### **7.8. Instalacja CCTV**

Projektuje się zabudowę kamer kolorowych telewizji wysokiej rozdzielczości IP typu:

- NVIP-2DN3000H/IR-1P

Jako medium transmisyjne

sygnałów wizyjnych i zasilania technologią POE projektuje się wykorzystać kabel typu UTP 4x2x0,5.

System telewizji przemysłowej oparty zostanie o środowisko IP w pełni skalowalne i dostosowane do potrzeb lokalizacji. Projekt zakłada monitoring obszarów zewnętrznych (place, ulice, miejsca parkingowe).

Specyfikacja lokalizacji poszczególnych kamer wraz z typem kamery i funkcją została przedstawiona w poniższej tabeli.

L.P	Nazwa	Model	Lokalizacja	Rodzaj montażu	Wysokość montażu	Zasilanie	Transmisja	Funkcja
1	K-5	NVIP-2DN3000H/IR-1P	Latarnia	Montaż na uchwycie słupowym	4m	POE	Kablowa	
2	K-6	NVIP-2DN3000H/IR-1P	Latarnia	Montaż na uchwycie słupowym	4m	POE	Kablowa	
3	K-7	NVIP-2DN3000H/IR-1P	Latarnia	Montaż na uchwycie słupowym	4m	POE	Kablowa	

- Możliwość integracji systemu CCTV z innymi systemami zabezpieczeń poprzez interfejsy sieciowe.

- System CCTV został zaprojektowany w celu uzyskania maksymalnego poziomu Zabezpieczenia terenu oraz maksymalnego poziomu funkcjonalności dla użytkowników. Oparty został na urządzeniach firmy Novus.

Adresy urządzeń aktywnych należy ustalić w trakcie robót budowlanych i zapisać w dokumentacji powykonawczej

**Integracja wszystkich kamer wchodzących w skład Punktu Kamerowego nr 9 z systemem NOVUS znajdującym się w pomieszczeniach Straży Miejskiej w Ratuszu nastąpi we współpracy ze służbami informatycznymi Urzędu Miejskiego we Wrześni.**

### **7.8.1 Instalacja punktów dostępowych**

W Punkcie Kamerowym nr 9, na latarni oświetleniowej, zainstalowany zostanie punkt dostępowy, połączony okablowaniem strukturalnym ze switchem znajdującym się w szafce dystrybucyjnej obok słupa.

Drugi punkt dostępowy, sparowany z punktem dostępowym zainstalowanym na latarni, zostanie umieszczony na elewacji budynku Ratusza Miejskiego. Utworzony w ten sposób tor radiowy o częstotliwości 5 GHz umożliwi płynną transmisję obrazu z kamer do centrali monitoringu znajdującej się w pomieszczeniach Straży Miejskiej.

### **7.9. Punkt dystrybucyjny monitoringu**

W szafce dystrybucyjnej PD2 posadowionej w gruncie tuż przy lampie należy zbudować punkt dystrybucyjny.

Szafa dystrybucyjna będzie wyposażona w przełącznik sieciowy POE oraz zasilacz buforowy czerpiący energię z sieci zasilającej lampy. W dzień gdy lampy są wyłączone energia elektryczna czerpana będzie z naładowanych w nocy akumulatorów.

### **7.10. Mocowanie kamer i oświetlenie**

Przy mocowaniu kamer należy przestrzegać następujących zasad:

- a) sposób zamocowania powinien zapewniać stabilność mechaniczną, dostęp w przyszłości oraz bezpieczeństwo użytkownika,
- b) oświetlenie nadzorowanej sceny powinno być jak najbardziej równomierne; należy unikać obszarów bardzo słabo oświetlonych,
- c) szczególną uwagę należy zwrócić na kierunek oświetlenia. Celem jest uzyskanie maksymalnego kontrastu dla potrzeb obserwacji.

### **7.11. Uruchomienie i przekazanie systemu**

Przed przekazaniem systemu klientowi, wykwalifikowany pracownik powinien przeprowadzić kontrolę oraz testy obejmujące:

- a) wizualna i funkcjonalna kontrola wszystkich części instalacji dozorowej CCTV. Podstawą kontroli funkcjonalnej powinien być wykaz testów systemu opracowany na podstawie wymagań użytkowych i dokumentacji

systemu,

b) kontrola wizualna obejmuje sprawdzenie jakości montażu, jakości funkcjonalnej sprzętu i jego zgodności ze specyfikacją,

c) kontrola funkcjonalna obejmuje sprawdzenie funkcjonalnej kompatybilności elementów instalacji,

d) testy kontrolne można przeprowadzać na poszczególnych elementach instalacji w trakcie ich kompletacji,

e) potwierdzenie kompletności instrukcji operatora oraz dokumentacji systemu,

f) podpisany raport zawierający wykaz parametrów użytkowych systemu oraz wyniki kontroli tych parametrów,

g) zalecany harmonogram zabiegów konserwacyjnych, o ile nie uzgodniono zawarcia umowy na prowadzenie konserwacji,

h) jeżeli w wymaganiach użytkowych zawarto wymóg przeprowadzenia

szkolenia, dostawca powinien zapewnić szkolenie w stopniu dostatecznym dla umożliwienia personelowi zdobycia kwalifikacji zapewniających

prawidłową obsługę systemu.

## 7.12. Konserwacja

System należy okresowo poddawać konserwacji, zgodnie z harmonogramem dostarczonym przez dostawcę systemu. Jeżeli do konserwacji wymagane są specjalne przyrządy i narzędzia, powinno to być zaznaczone w planie konserwacji. Przed przystąpieniem do zabiegów konserwacyjnych należy sprawdzić kalibrację urządzeń pomiarowych. Jeżeli podczas konserwacji muszą być przeprowadzone badania okresowe, informacja o tym fakcie powinna być zapisana w harmonogramie. W czasie trwania zabiegów konserwacyjnych powinien być zapewniony dostęp do odpowiednich części zamiennych po to, aby możliwe było przeprowadzenie niezbędnych napraw. Wyniki testów okresowych należy rejestrować i porównywać z wynikami poprzednich testów.

Konserwacja i testowanie powinny być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.

### 7.13. Modyfikacje

W przypadku, gdy zmieniona została instalacja systemu dozoru CCTV lub jej układ konfiguracyjny, stosowne uaktualnienia powinny być wprowadzone do dokumentacji systemu, a zmodyfikowane fragmenty systemu powinny zostać poddane testom.

### 8. Wykaz elementów podstawowych Punktu Kamerowego nr 9

l.p.	Nazwa	Model	Liczba
1	Kamera zewnętrzna zintegrowana z oświetlaczem IR	NVIP-2DN3000H/IR-1P	3
2	Switch 8-portowy	HPE OfficeConnect 1920 8G PoE+ (180 W) (JG922A)	1
3	Punkt dostępowy	NANOSTATION-M5 UBIQUITI	2
4	Uchwyt antenowy do punktu dostępowego		1
5	Szafa poliestrowa	BRES 64	1
6	Fundament do szafy	BRES 64 (750mm)	1
7	Rozdzielnica natynkowa -.	Elektro-Plast 8 mod	1
8	Ogranicznik przepięć	MOELLER - SPB-12/280	2
9	Wyłącznik różnicowo-prądowy	MOELLER - TYP CFI6-25/2/003 25A	1
10	Lampka sygnalizacyjna	LEGRAND - L308	1
11	Wyłącznik nadprądowy	MOELLER -FAZ-B10/1	
12	Kontaktron	Satel-K1	1
13	Ochronnik	Axon PoE	3
14	Akumulator Żelowy	MP-EV 12V 33Ah	2
15	Zasilacz buforowy.	ZM24V12A-300B-00	1
16	Przewód zewnętrzny UTPw	UTPw 4x2x0,5 kat. 5e	80m
17	Kabel zasilania	YKY 3x2,5	5m

*Uwaga!*

*\*) Przewody, rury instalacyjne, kołki rozporowa oraz wszystkie materiały pomocnicze*



*wchodzące w zakres montażu według indywidualnych wyliczeń wykonawcy systemu – wg zapotrzebowania w zależności od przyjętej technologii montażu. Wartość materiałów pomocniczych należy uwzględnić przy wyliczeniach wartości montażu.*