

PROJEKT BUDOWLANY

Budowa monitoringu wizyjnego na ul. Cichej w Żarach

OBIEKT	ulica Cicha Kategoria: XII, Obręb: 0002, miasto Żary Działka nr 219 (dr)	
INWESTOR	Urząd Miejski w Żarach Pl. Rynek 1-5 68-200 Żary	
PROJEKTANT	Mgr inż. Eugeniusz Giża Upr. projektowe. Nr 65/97/ZG	
SPRAWDZIŁ	Mgr inż. Jacek Bieliński Upr. projektowe nr 40/91/ZG	
KIEROWNIK ZAKŁADU	Mgr inż. Lech Jędrzejczak Koncesja MSWiA nr L-0145/01	

Zielona Góra, dn. 2017.09.21

Spis treści

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 1.....	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	12
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	13
7.10. Mocowanie kamer i oświetlenie.....	14
7.11. Uruchomienie i przekazanie systemu.....	14
7.12. Konserwacja	15

7.13. Modyfikacje.....	15
8. Wykaz elementów podstawowych Punktu Kamerowego nr 1.....	16
9. Rysunki	
9.1 Schemat PK1 - blokowy (rys. 1.1)	
9.2 Plan instalacji i urządzeń PK1 (rys. 1.2)	
9.3 Szafka PD1 (rys. 1.3.)	
9.4 PK1 - wizualizacja nr 1 (rys. 1.4.)	
9.5 PK1 - wizualizacja nr 2 (rys. 1.5.)	

1.Podstawa prawna opracowania projektu:

Zlecenie : umowa nr **WIT/51/2017** z dnia **28 lipca 2017**

2. Podstawa techniczna opracowania projektu:

- uzgodnienia ze zlecniodawcą
- zdjęcia poglądowe
- 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 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 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 : „**Budowa monitoringu wizyjnego na ul. Cichej w Żarach**”

- Zakres rzeczowy projektu obejmuje:

- a) Punkt kamerowy nr 1 systemu monitoringu wizyjnego na ul. Cichej
- b) Okablowanie dla potrzeb Punktu Kamerowego nr 1, uwzględniające system zasilania, system transmisji oraz sposób połączenia z Centrum Monitoringu w Komendzie Powiatowej Policji oraz siedzibie Straży Miejskiej

5. Opis techniczny lokalizacji

Punkt Kamerowy nr 1 znajduje się na ulicy Cichej w Żarach. Trzy kamery w technologii IP HD 2 Mpx zostaną zainstalowane na maszcie stalowym zamontowanym na fasadzie budynku znajdującego się przy ul. Cichej. Bezpośrednio przy docelowej lokalizacji kamer znajduje się przyłączy elektryczne zaopatrujące w prąd oświetlenie instalacji oświetleniowej, do którego zostanie podłączony system zasilający instalację kamerową oraz transmisyjną.

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.

Punkt kamerowy zostanie wyposażony w indywidualny rejestrator CCTV do rejestracji danych z kamer, z którego dane zostaną przesłane bezpośrednio do Centrum Monitoringu znajdującego się

przy ul. Legionistów 3 (Komenda Powiatowa Policji) i siedziby Straży Miejskiej w Żarach przy pl. Rynek 1-5.

Punkt będzie również wyposażony w system zasilania awaryjnego umożliwiający podtrzymanie rejestracji oraz podglądu z kamer w sytuacji nagłego zaniku napięcia.

7.1.1 Cele monitoringu wizyjnego

Monitoring wizyjny ma za zadanie obserwację danego obszaru miasta, w tym przypadku obszaru ulicy Cichej w Żarach, 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 lub Policji. 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,
- umożliwia 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 1, 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 1 przyjęto zewnętrzny obszar bezpieczeństwa.

7.3.1 Obszar zewnętrzny

Obszar zewnętrzny obejmuje swoim zasięgiem całe otoczenie ulicy Cichej w Żarach, w którego skład wchodzi sama ulica, charakteryzująca się nikłym natężeniem ruchu drogowego, w której skład wchodzi zabytkowe otoczenie murów miejskich.

W obszarze tym mogą występować:

- Zagrożenie napadem,
- Zagrożenie włamaniem (poprzez otwory drzwiowe i okienne),
- Zagrożenie kradzieżą,
- Zagrożenie aktami terroru, szantażu, wymuszeń,
- Niewielkie prawdopodobieństwo wystąpienia kolizji/wypadku drogowego.

7.4. Opis szczegółowy Punktu Kamerowego nr 1

Projektowany Punkt Kamerowy nr 1 oparty jest o platformę CCTV IP , składającą się z kamer IP wysokiej rozdzielczości, które są połączone z rejestratorem do zapisu danych umieszczonym w skrzynce przy maszcie stalowym, na którym zostaną umieszczone kamery.

W Punkcie Kamerowym nr 1 zostaną zainstalowane 3 kamery w technologii IP HD 2mpx, w celu całkowitego pokrycia przyległego terenu ulicy Cichej. Transmisja danych z punktu kamerowego do Centrum Monitoringu znajdującego się przy ul. Legionistów 3 (Komenda Powiatowa Policji) i siedziby Straży Miejskiej w Żarach przy pl. Rynek 1-5 odbywać się będzie za pośrednictwem modułu GSM w technologii LTE.

a) **Kamery sieciowe zintegrowane 2 megapikselowe** umieszczone zostaną w miejscach wskazanych na schemacie ideowym. Są to kamery dzień-noć z oświetlaczem IR o parametrach nie gorszych niż :

- 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) Rejestrator IP 4-kanalowy z wbudowanym switchem POE o parametrach nie gorszych niż :

- Standard: TCP/IP
- Obsługiwane rozdzielczości: 3840 x 2160 px, 3072 x 2048 px, 2560 x 1920 px, 2688 x 1520 px, 2048 x 1536 px, 1920 x 1080 px, 1280 x 720 px
- Wyjścia wideo: 1 szt. HDMI, 1 szt. VGA
- Metoda kompresji obrazu: H.265 / H.264 / MJPEG
- Obsługiwane dyski twarde: 1 x 6 TB SATA
- Tryby nagrywania: Ręczny, detekcja ruchu, harmonogram
- Protokoły sieciowe: HTTP, HTTPS, TCP/IP, IPv4/IPv6, UPnP, RTSP, UDP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, DDNS, IP Filter, PPPoE, FTP, IP Search, ONVIF 2.4
- Przepływność (bitrate): max. 80 Mb/s
- Funkcje sieciowe: Pełna obsługa przez sieć, Zdalne kopiowanie nagrań, Wbudowany web server max. 128 użytkowników on-line
- Zasilanie : 48 V DC / 1.5 A
- Switch PoE: Wbudowany 4-portowy switch PoE, PoE (802.3af/at)

c) Dysk twardy 3 TB o parametrach nie gorszych niż :

- Pojemność: 3 TB
- Interfejs: Serial ATA/600
- Prędkość obrotowa: 5400 obr./min
- Format szerokości: 3.5 "
- Pamięć cache: 64 MB
- Dedykowany do pracy ciągłej 24/7: Tak

d) Przełącznik sieciowy o parametrach nie gorszych niż :

- 4 portów RJ-45 10/100/1000 z automatycznym wykrywaniem prędkości
- Obsługuje minimum 4 portów 10/100/1000 z automatycznym wykrywaniem prędkości
- Przepustowość : do 7,4 mln pakietów/s
- Przepustowość routowania/przełączania : 2 Gb/s

e) Akumulatory o parametrach nie gorszych niż :

- Moc : 40 Ah/12V

f) Szafa dystrybucyjna – na elewacji budynku należy zainstalować szafkę dystrybucyjną, która powinna cechować się parametrami nie gorszymi niż:

- stopień ochrony : IP65
- wymiary : 100 x 80 x 30

- materiał : blacha stalowa
- uszczelka drzewiowa

g) **Zasilacz buforowy** o parametrach nie gorszych niż :

- Napięcie wyjściowe : 48V DC
- Funkcje dodatkowe : praca buforowa z akumulatorami
- Podłączenie elektryczne : listwa zaciskowa

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 : 10
- Wielkość strumienia zapisu : 1,65 Mbps
- Średni rozmiar klatki : 13,71 Kb

Przy 3 kamerach będących częścią punktu kamerowego, wymagana przestrzeń dyskowa do zapisu ciągłego to 3 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 od przyłącza elektrycznego, znajdującego się w szafce elektrycznej w ścianie budynku pod masztem kamerowym. Szafka elektryczna zostanie zastąpiona nową szafką dystrybucyjną o wymiarach 100/80/30, w której zostaną umieszczone wszystkie urządzenia peryferyjne (rejestrator, przełącznik sieciowy, instalacja podtrzymania napięcia)

7.6.2 Zasilanie kamer

Kamery oraz punkt dostępowy zasilane będą bezpośrednio z przełącznika sieciowego POE zintegrowanego z rejestratorem CCTV, 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 wyłączanie 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 UTPw 4x2x0,5 kat. 5e – połączenie między kamerami, punktem dostępowym oraz przełącznikiem sieciowym. Okablowanie typu U/UTP kat. 5e pozwala osiągać szybkości nawet do 125 Mbps.

Szczegółowy przebieg trasy okablowania znajduje się na schemacie ideowym.

7.7.2 Struktura sieci

W punkcie kamerowym planuje się zabudowę 1 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 masztem kamerowym a szafką dystrybucyjną zostanie poprowadzone na elewacji w specjalnie wydzielonej do tego celu stalowej 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 2 Mpx.

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, mury miejskie).

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-1	-	Maszt stalowy	Montaż na maszcie stalowym	5m	POE	Kablowa	
2	K-2	-	Maszt stalowy	Montaż na maszcie stalowym	5m	POE	Kablowa	
3	K-3	-	Maszt stalowy	Montaż na maszcie stalowym	5m	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. Adresy urządzeń aktywnych należy wykonać w trakcie robót budowlanych.

Integracja wszystkich kamer wchodzących w skład Punktu Kamerowego nr 1 z systemem znajdującym się w pomieszczeniach Straży Miejskiej i Komendy Miejskiej Policji nastąpi we współpracy ze służbami informatycznymi Urzędu Miejskiego w Żarach.

7.8.1 Instalacja punktów dostępowych

W Punkcie Kamerowym nr 1, zostanie zainstalowany moduł transmisyjny zapewniający połączenie szerokopasmowe LTE z Centrum Monitoringu w Komendzie Powiatowej Policji oraz siedzibie Straży Miejskiej w Żarach.

7.9. Punkt dystrybucyjny monitoringu

W szafce dystrybucyjnej PD1 usadowionej w murze tuż przy maszcie kamerowym, na miejscu starej szafki elektrycznej, należy zabudować 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 użytkowania,
- 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 dozоровей 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 dozorowego 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 1

l.p.	Nazwa	Liczba
1	Kamera zewnętrzna zintegrowana z oświetlaczem IR 2mpx	3
2	Switch 4-portowy	1
3	Maszt stalowy	1
4	Szafa dystrybucyjna	1
5	Rozdzielnica natynkowa	1
6	Ogranicznik przepięć	1
7	Wyłącznik różnicowo-prądowy	1
8	Wyłącznik nadprądowy	1
9	Akumulator Żelowy 40 Ah/12V	2
10	Zasilacz buforowy 48V	1
11	Dysk Twardy 3 TB	1
12	Rejestrator sieciowy 4 kanały, 2MPX, min. 1xHDD, z wbudowanym 4-portowym switchem POE	1
13	Łącze szerokopasmowe LTE do transmisji obrazu 3 lata	1
14	Anteny kierunkowe dwupasmowe do LTE	1
15	Przewód zewnętrzny UTPw	50m
16	Kabel zasilania	5m

Uwaga!

**) Przewody, rury instalacyjne, kołki rozporowe 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.*