

1. Opis projektowanego systemu telewizji dozorowej

1.1 Ogólna struktura systemu

Na terenie parku Wzgórze Kościuszki zaprojektowano 3 punkty kamerowe na 3 słupach oświetleniowych. Kamery zostaną podłączone do węzła systemu zlokalizowanego w studni kablowej. Węzeł systemu zostanie połączony światłowodem z szafką elektryczną zaprojektowaną w granicy działki. Kabel światłowodowy w szafce elektrycznej zostanie połączony z innym kablem światłowodowym ułożonym wg odrębnego opracowania.

1.2 Kamery

W systemie będą użyte kolorowe kamery cyfrowe IP jednego typu, montowane na słupach oświetleniowych wg podanego przykładowego montażu.

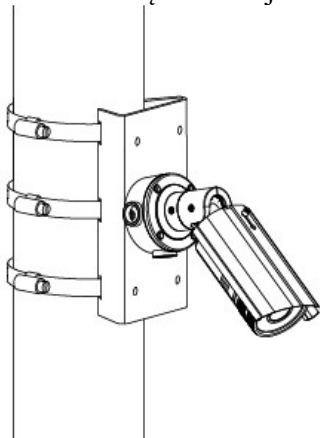
Podstawowe parametry kamery:

- Rozdzielczość min 5Mpix
- Obiektyw $f=2.7-12\text{mm}$
- Przetwornik obrazu: 1/2.9 cala
- Czulość (Lux): 0,369 Lux (kolor)
- Kompresja H.264 / H.265 / MJPEG
- Przesyłanie dźwięku G.711, L16, AAC-LC, S/N >50dB
- Szyfrowanie TLS 1.2, SSL, DES, 3DES
- Podgląd obrazów: Przeglądarka internetowa, Video Security Client, Video Security App, Bosch Video Management System, Bosch Video Client
- Kompatybilność z Bosch BVMS 9.0
- Wbudowany promiennik podczerwieni - zasięg IR co najmniej 60m
- Funkcja Dzień / Noc: Mechaniczny filtr podczerwieni
- Klasa szczelności IP67
- Klasa odporności mechanicznej IK10
- Zasilanie: 12VDC / 24AVC / PoE 48VDC
- Pobór mocy max: 850 mA (12 VDC), 720 mA (24 VAC), 250 mA (PoE)
- Temperatura pracy (°C): od -40°C do +60°C przy pracy ciągłej, od -34°C do +74°C zgodnie z NEMA TS 2-2003 (R2008), paragraf 2.1.5.1 z rys. 2.1 profilu testowego

1.2.1 Montaż kamer na słupie

Kamery K1 ÷ K3 należy zamontować na słupach oświetleniowych w miejscach wskazanych na rysunku na wysokości od 2,6m do 3,5m. Kamerę zamontować używając dedykowanego uchwyty słupowego. Przewody sygnałowe prowadzić wewnątrz słupa z wypustem w miejscu umożliwiającym wprowadzenie przewodów bezpośrednio w uchwyt kamery. W ten sposób przewody są niewidoczne i zabezpieczone przed uszkodzeniami.

Rys. 1 Poglądowy sposób montażu kamery na słupie z użyciem uchwyty słupowego i puszki montażowo-łączeniowej.



1.3 Okablowanie sygnałowe

Dla przesyłania sygnału z kamer należy wykorzystać łącza światłowodowe i miedziane.

1.3.1 Podłączenie kamer przewodami miedzianymi UTP

Do słupów oświetleniowych z zamontowanymi kamerami należy doprowadzić od szafki CCTV umieszczonej w studni kablowej SK przewody miedziane UTP kat. 6 zewnętrzne żelowane. Do każdego słupa doprowadzić dwa przewody UTP, z czego jeden będzie rezerwowym. Przewód aktywny zostanie zakończony złączem RJ45 kat. 6 wewnątrz słupa. Złącze RJ45 należy przymocować do konstrukcji słupa na stałe używając np. złącza dostosowanego do montażu na szynie DIN. Do złącza RJ45 należy podłączyć patchcord UTP kat. 6 którym zostanie podłączone bezpośrednio gniazdo RJ45 w kamerze. Przewody UTP powinny posiadać odpowiedni zapas długości umożliwiający dokonywanie serwisowania po wyprowadzeniu przewodów i złącza na zewnątrz słupa przez drzwiczki rewizyjne.

1.3.2 Łącze światłowodowe

Kabel światłowodowy typu Z-XOTKtd 6xJ należy ułożyć pomiędzy szafką CCTV w studni kablowej SK a szafką elektryczną SzE. Kabel w szafce CCTV zakończyć w technologii spawanej na przełącznicy światłowodowej 6xSC/PC. Gniazda SC duplex przełącznicy zostaną połączone z portem światłowodowym przełącznika 8xGE PoE. W szafce elektrycznej SzE kabel światłowodowy należy zakończyć zapasem 5m bez montażu złącza, a szafkę SzE wyposażyć w mufę światłowodową 6 włóknową dla przyszłego zastosowania w celu podłączenia kabla światłowodowego projektowanego wg odrębnego opracowania. W studni SK należy pozostawić 10m zapasu kabla nawiniętego na stelaż zapasu zamocowany na ścianie studni.

1.4 Szafka CCTV

Szafka CCTV zostanie zamontowana na ścianie bocznej wewnątrz studni kablowej SK typu SK-1. W szafce należy zamontować przełącznicę światłowodową, panel krosowy RJ45 kat. 6, przełącznik sieciowy z 8 gniazdami Giga Ethernet PoE i gniazdem SFP, gniazda zasilające 230VAC. Elementy wewnątrz szafki powinny zostać zamontowane na szynie DIN. Szafka powinna posiadać obudowę odporną na warunki atmosferyczne, posiadać płytę montażową umożliwiającą swobodny montaż osprzętu za pomocą wkrętów oraz zamek na klucz.

Podstawowe parametry szafki CCTV

- szafka hermetyczna wykonana z blachy 1mm
- malowana proszkowo
- otwory w spodzie obudowy do wprowadzenia kabli z hermetycznym dławikiem
- zamykanie: zamek hermetyczny
- wysokość 300 mm
- szerokość 300 mm
- głębokość 150 mm

1.5 Trasy kablowe

Kable UTP zewnętrzne układać w ziemi w rurze osłonowej RHDPE 32/2,9mm na głębokości 0,7m. Rury w miarę możliwości układać w jednym odcinku. W razie konieczności stosować hermetyczne złączki dla łączenia dwóch odcinków rur. Doprowadzić pojedynczą rurę do każdego słupa z kamerą. Do każdej rury zaciągnąć po dwa kable miedziane UTP kat. 6 żelowane. Rurę RHDPE z kablami wprowadzić w ziemi do wnętrza słupa i pozostawić co najmniej 30cm odciętego końca każdej rury.

Kabel światłowodowy pomiędzy SzE a SK prowadzić w rurze typu DVK50 karbowanej ułożonej w ziemi na głębokości 0,7m.

Rury w ziemi układać na 10cm warstwie podsypki piaskowej. Rury należy zasypać 20cm warstwą żwirowo-piaskową a następnie gruntem rodzimym do poziomu terenu.

Wejścia rur do studni SK wykończyć zaprawą cementową.

1.6 Uruchomienie i konfiguracja kamer

Wykonawca instalacji zobowiązany jest do uruchomienia i konfiguracji parametrów kamer.

Na tym etapie prac nie jest wymagana konfiguracja urządzeń rejestrujących. Należy zakupić dodatkowe 3 licencje Bosch BVMS dla nowych kamer. Wymagana jest kompatybilność kamer z istniejącym systemem monitoringu miejskiego Bosch BVMS ver. 9.0

2. Zestawienie materiałów i urządzeń

L.p.	Element	J.m.	Ilość
1.	Kamera IP 5 Mpix, 2.7-12mm, 0.369 lx, IR do 60m	szt.	3
2.	Puszka montażowo-łączeniowa dedykowana do kamery IP	szt.	3
3.	Uchwyt do montażu kamer na słupie	kpl	3
4.	Licencja Bosch BVMS	szt.	3
5.	Switch 8xGE PoE, SFP na szynę DIN	szt.	1
6.	Moduł SFP 2xSC 1,25G SM	szt.	1
7.	Przełącznica światłowodowa PSL-6/DIN 3xSC duplex	szt.	1
8.	Pigtail tuba 0,9mm SM 1m	szt.	6
9.	Oslonki spawów	szt.	6
10.	Panel krosowy 6xRJ45 UTP kat. 6 na szynę DIN wyposażony	szt.	1
11.	Moduł RJ45 kat. 6 na szynę DIN montaż w słupie	szt.	3
12.	Szafka hermetyczna 300/300/150mm wys/szer/gł	kpl	1
13.	Szyna DIN do szafki dł. 20cm	szt.	1
14.	Gniazdo natynkowe 230VAC podwójne do szafki CCTV	szt.	1
15.	Dławik kabla 6-12mm	szt.	7
16.	Przewód UTP kat. 6, 4x2x0,5mm zewnętrzny żelowany	m	300
17.	Kabel światłowodowy zewnętrzny 6xJ9/125 SM	m	70
18.	Patchcord UTP kat. 6, 0,25m	szt.	3
19.	Patchcord UTP kat. 6, 5m	szt.	3
20.	Patchcord światłowodowy SM SC/SC duplex 1m do szafki CCTV	szt.	1
21.	Rura osłonowa OPTO DVK50 karbowana	m	60
22.	Rura osłonowa OPTO RHDPE 32/2,9mm	m	100
23.	Uszczelnienia rur OPTO Ø32 typ jackmoon simplex/duplex na kabel 5-9mm	szt.	12
24.	Stelaż zapasu kabla 20m	szt.	1
25.	Mufa światłowodowa 6 spawów do szafki SzE	kpl.	1
26.	Studnia kablowa SK-1 dwuelementowa	kpl	1
27.	Rama do studni	szt.	1
28.	Pokrywa lekka z wywietrznikiem	szt.	1
29.	Zamek do pokrywy studni	kpl	1
30.	Piasek/żwir na podsypkę i zasypkę	t	5
31.	Zaprawa betonowa gotowa	kg	50
32.	Materiały instalacyjne	kpl	1