

PROJEKT WYKONAWCZY

wymiany instalacji systemu CCTV

TOM II

OBIEKT : Parking podziemny pod ulicą Waryńskiego

ADRES : Warszawa ul. Waryńskiego

INWESTOR : Zarząd Dróg Miejskich
00-801 Warszawa ul. Chmielna 120

BRANŻA : TELETECHNICZNA

NAZWA i ADRES PODMIOTU

OPRACOWUJĄCEGO DOKUMENTACJĘ PROJEKTOWĄ BRANŻOWĄ :

ALTA-K LESZEK KRYCKI zał. 1991 r.

01 – 494 Warszawa ul. Sołtana 4/62

m: 792 301 270 l.krycki@wp.pl

PROJEKTOWAŁ :

mgr inż. elektryk IRENEUSZ CZERWIŃSKI

nr upr. proj.–bud. MAZ/0936/PWOE/08

specjalność : instalacyjno - inżynierskiej

w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

MOIIB nr MAZ/IE/0154/09

Egz. nr 1

Warszawa , 07 . 2019 r.

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Dane ogólne

1.2. Podstawy formalno-prawne

2. SYSTEM TELEWIZJI DOZOROWEJ

2.1. Założenia ogólne

2.2. Opis stanu istniejącego

2.3. Urządzenia systemu CCTV

2.4. Okablowanie systemu CCTV

2.5. Punkty dystrybucyjne systemu CCTV

2.6. Zasilanie

2.7. Obsługa systemu

3. OKABLOWANIE

4. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

5. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Dane ogólne

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt systemu telewizji dozorowej CCTV na parkingu podziemnym pod ulicą Waryńskiego w Warszawie.

1.2. Podstawy formalno-prawne

- Umowa z Zamawiającym;
- Dokumentacja archiwalna;
- Konsultacje z Zamawiającym;
- Prawo budowlane, obwieszczenie z dnia 7 czerwca 2018 r. (Dz.U. 2018 r. poz. 1202 z późn. zm.);
- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 r. poz. 1422; z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2018 poz. 1935);
- Obowiązujące polskie normy oraz literatura fachowa.

2. SYSTEM TELEWIZJI DOZOROWEJ

2.1. Założenia ogólne

System CCTV zaprojektowano z uwzględnieniem oczekiwań Zamawiającego pod kątem optymalnych parametrów kamer jak również oczekiwanych parametrów rejestracji.

Zainstalowany system stworzy funkcjonalny i efektywny w działaniu nadzór wideo oparty o nowoczesne urządzenia pracujące w standardzie IP. Do akwizycji obrazu wykorzystano kamery IP umożliwiające rejestrację obrazu w rozdzielczości 2560x1440 pikseli. Zaproponowane Kamery generują 2 oddzielnie konfigurowalne strumienie danych, które można wykorzystać do podglądu oraz zapisu. Rejestracja obrazu z kamer odbywać się będzie z częstotliwością 5 klatek na sekundę w rozdzielczości 2MPX. Dla bieżącego podglądu obrazów z systemu CCTV projektuje się monitor w pomieszczeniu ochrony. Obraz z kamer rejestrowany będzie na dyskach rejestratora zlokalizowanego w zamkniętej szafie G.CCTV.

Wszystkie elementy systemu należy zamontować i połączyć zgodnie z DTR-kami urządzeń

2.2. Opis stanu istniejącego

Obiekt jest wyposażony w 8 kamer analogowych. Urządzenie są w złym stanie technicznym. Jakość obrazu nie pozwala na identyfikację. Urządzenia i okablowanie przewidziane są do demontażu i utylizacji.

2.3. Urządzenia systemu CCTV

Dla zapewnienie prawidłowego funkcjonowania systemu telewizji dozorowej urządzenia powinny spełniać poniżej określone minimalne wymagania:

Kamera kopułowa

Kluczowe parametry:

- przetwornik: 1/3" 4MP Progressive Scan CMOS;
- rozdzielczość: 2560x1440 / 20 kl/s;
- interfejs: Ethernet 10/100 Base-T PoE 802.3af;

- kompresja: H.265+/ H.265/ H.264+/ H.264/ MJPEG;
- ilość pikseli: 4Mpx;
- czułość: 0.01 lux/F1.2 (AGC ON), 0 lux (IR LED ON);
- obiektyw: 2.8-12mm (motozoom z autofocusem);
- diody IR LED EXIR Black Glass (zasięg 30m);
- AWB, AGC, BLC, 3D DNR, WDR 120dB, ROI;
- mechaniczny filtr podczerwieni ICR;
- obsługa kart microSD/SDHC/SDXC do 128GB;
- zgodność ze standardami: ONVIF, ISAPI;
- obudowa: klasa szczelności (IP67), wandaloodporna (IK10);
- zasilanie: 12V DC lub PoE 48V (802.3af).

Rejestrator IP

Kluczowe parametry:

- wejścia wideo: 16x kanały IP;
- wyjścia wideo: 1x VGA, 1x HDMI;
- maks. rozdzielczość nagrywania: 3072x2048 (6Mpx);
- maks. bitrate: 160Mbit (wej.), 80Mbit (wyj.);
- format kompresji: H.264+/H.264/MPEG4 dual-stream;
- interfejs: RS485, RS232;
- wejścia/wyjścia audio: 1/1 (RCA);
- wejścia/wyjścia alarmowe: 16/4;
- interfejs sieciowy: 1x Ethernet 10/100/1000Mbps;
- obsługa dysków: 4x HDD Sata III (max. 24TB).

Rejestrator należy wyposażać w 2 dyski 6TB do pracy ciągłej.

Monitor LED

Kluczowe parametry:

- przystosowany do całodobowej pracy 24/7;
- przekątna: 31.5";
- rozdzielczość: 1920×1080 (Full HD);
- typ matrycy: LED;
- format ekranu: 16:9;
- wejścia: HDMI, VGA, DVI, BNC, Audio;
- wyjścia: BNC;
- kontrast: 1000:1;
- czas reakcji: 8 ms;
- jasność: 300 cd/m²;
- żywotność: min. 50 000 godzin.

Stacja bramowa IP

Kluczowe parametry:

- stacja bramowa z czytnikiem RFID;
- przetwornik obrazu: 1/3" CMOS;
- interfejs Ethernet: 1x RJ45 10/100 Base-T;
- podświetlenie: 6 diod LED IR (automatyczna);
- pojemność czytnika: 256 kart Mifare 13.56 MHz;
- wbudowany wizytownik z podświetlaniem LED;
- liczba przycisków wywołania: 1;
- wejścia/wyjścia alarmowe: 4/1;
- interfejs RS-485;
- obudowa: stop aluminium (IP65);

- możliwość obsługi z poziomu urządzeń mobilnych;
- możliwość współpracy z systemem CCTV i SSWiN;
- wbudowane komunikaty głosowe ułatwiające obsługę;
- montaż podtynkowy lub natynkowy (wymagana puszka);
- zasilanie: DC 12V lub PoE 24V;
- pobór mocy: $\leq 12W$;
- wymiary: 182×100×33 mm

Monitor 7" wideodomofonu IP

Kluczowe parametry:

- monitor dotykowy z wbudowanym głośnikiem i mikrofonem;
- 7" kolorowy wyświetlacz TFT LCD o rozdzielczości 1024 x 600 px;
- sterowanie za pomocą interfejsu graficznego i przycisków;
- zdalne otwieranie za pomocą oprogramowania klienckiego;
- podgląd obrazu ze stacji bramowej i kamer IP;
- czysty dźwięk dzięki eliminacji echa i szumów;
- dodatkowe funkcje: SOS, interkom, wiadomości głosowe, zapis zdjęć;
- kompresja H.264;
- wbudowana pamięć: 256 MB;
- obsługa kart microSD do 32GB;
- 8 wejść i 2 wyjście alarmowe - 8 stref alarmowych;
- interfejs Ethernet: 1 x RJ-45 10/100 Base-T;
- zasilanie DC 12V lub PoE 24V.

Szafa RACK 19' 12U z wentylacją

Kluczowe parametry:

- Hermetyczna, wykonana z blachy gr. 1,5 mm;
- Stopień szczelności IP53, odporność mechaniczna IK10;
- Posiada otwory wentylacyjne do montażu zestawu do wentylacji;
- Malowana proszkowo, kolor: RAL7035- jasnoszary, gruba struktura;
- Zamykane za pomocą zamka hermetycznego na klucz;
- Posiada dodatkowe wzmocnienia korpusu w miejscu otworów montażowych;
- Uchwyty Rack 19" 12U montowany pionowo;
- Półka 19" 1U gł. 260mm (montowana w zestawie z rackiem);
- Zestaw wentylacyjny.

Panel światłowodowy

Kluczowe parametry:

- Panel 19"
- Wyposażony: gniazda 4x SC, 4 piktale, kaseta spawów;
- Kolor czarny: RAL 7016;
- Wymiary: 1U/19"/255 mm głębokość.

UPS 700 VA

Kluczowe parametry:

- Rack 19"
- Czas podtrzymania przy 100% obciążeniu: 3 min;
- Czas podtrzymania przy 50% obciążeniu: 9 min;
- Czas przełączania: 3 ms;
- Moc skuteczna: 420 W;
- Moc pozorna: 700 VA;
- Napięcie wyjściowe: 230 V;

- Kształt przebiegu sinusoidy: sinusoida pełna;
- Napięcie wejściowe : 230 V;
- Napięcie wejściowe (zakres): 168 - 264 V;
- Interfejs: USB;
- Liczba gniazd wyjściowych: 5;
- Sygnalizacja pracy: diody LED, dźwiękowa;
- Zabezpieczenia: przeciwprzepięciowe, przeciwzwarcowe i przeciążeniowe, bezpiecznik 6 A / 250 V;
- Typ akumulatora : żelowy VRLA 12 V / 7 Ah x 1;
- Szerokość: 485 mm;
- Wysokość: 88 mm;
- Wysokość w szafie przemysłowej: 2U;
- Głębokość: 200 mm;
- Waga: 8,5 kg.

UPS 1200 VA

Kluczowe parametry:

- Rack 19"
- Czas podtrzymania przy 100% obciążeniu: 3 min;
- Czas podtrzymania przy 50% obciążeniu: 7 min;
- Czas przełączania: 3 ms;
- Moc skuteczna: 780 W;
- Moc pozorna: 1200 VA;
- Napięcie wyjściowe: 230 V;
- Kształt przebiegu sinusoidy: sinusoida pełna;
- Napięcie wejściowe : 230 V;
- Napięcie wejściowe (zakres): 168 - 264 V;
- Interfejs: USB;
- Liczba gniazd wyjściowych: 5;
- Sygnalizacja pracy: diody LED, dźwiękowa;
- Zabezpieczenia: przeciwprzepięciowe, przeciwzwarcowe i przeciążeniowe, bezpiecznik 6 A / 250 V;
- Typ akumulatora : żelowy VRLA 12 V / 5 Ah x 2;
- Szerokość: 485 mm;
- Wysokość: 88 mm;
- Wysokość w szafie przemysłowej: 2U;
- Głębokość: 200 mm;
- Waga: 11,4 kg.

Przełącznik sieciowy 8 portów

Kluczowe parametry:

- Typ obudowy: Do szaf RACK
- Zarządzanie: Zarządzalny L3
- Dostęp: Przeglądarka WWW (GUI), Wiersz poleceń (CLI), SNMP v1/v2c/v3, RMON, Telnet
- Architektura sieci: Gigabit Ethernet
- Całkowita liczba portów: 10
- Rodzaje wejść / wyjść: RJ-45 10/100/1000 Mbps - 8 szt., SFP - 2 szt.
- Power over Ethernet (PoE): PoE 802.3af (PSE) do 15.4W
- Liczba portów PoE/PoE+: 8
- Obsługiwane standardy: IEEE 802.3, IEEE 802.3 u, IEEE 802.3 x, IEEE 802.3 ab, IEEE 802.3 az
- Rozmiar tablicy MAC: 16 k

- Ramka Jumbo: 9,216 B
- Liczba grup VLAN: 256
- Algorytm przełączania: Store-and-forward
- Przepustowość: 20 Gb/s
- Bufor pamięci: 1,5 MB
- Maksymalny pobór mocy: 103 W.

Przełącznik sieciowy 24 porty

Kluczowe parametry:

- Typ obudowy: Do szaf RACK
- Zarządzanie: Zarządzalny L3
- Dostęp: Przeglądarka WWW (GUI), Wiersz poleceń (CLI), SNMP v1/v2c/v3, RMON, Telnet
- Architektura sieci: Gigabit Ethernet
- Całkowita liczba portów: 28
- Rodzaje wejść / wyjść: RJ-45 10/100/1000 Mbps - 24 szt., SFP - 4 szt.
- Power over Ethernet (PoE): PoE 802.3af (PSE) do 15.4W, PoE+ 802.3at (PSE) do 30W
- Liczba portów PoE/PoE+: 24
- Obsługiwane standardy: IEEE 802.3, IEEE 802.3 u, IEEE 802.3 x, IEEE 802.3 ab, IEEE 802.3 az, IEEE 802.1 p, IEEE 802.1 Q
- Rozmiar tablicy MAC: 16 k
- Ramka Jumbo: 9,216 B
- Liczba grup VLAN: 256
- Algorytm przełączania: Store-and-forward
- Przepustowość: 56 Gb/s
- Bufor pamięci: 1,5 MB
- Maksymalny pobór mocy: 251 W.

2.4. Okablowanie systemu CCTV

W okablowaniu poziomym jako medium transmisyjne dla przesyłu danych zaprojektowano nieekranowany kabel miedziany UTP zewnętrzny suchy spełniający wymagania norm dla kategorii 5e. Całość okablowania należy wykonać w systemie, który dopuszcza zakończenie kabli na modułach RJ45 paneli rozdzielczych szafy dystrybucyjnej oraz na wtykach RJ45 w urządzeniu (kamera, wideodomofon). Całość okablowania musi spełniać standardy okablowania strukturalnego kategorii 5e.

Na okablowanie pionowe, tworzące szkielet sieci strukturalnej składa się pionowe okablowanie światłowodowe. Kabel światłowodowy 8-włóknowy typu OM3 50/125µm, należy zakończyć w panelach światłowodowych umieszczonych w górnej części szaf G.CCTV i LCCTV (zgodnie z normą ISO/IEC11801).

Projektowana sieć okablowania CCTV-IP będzie składać się z następujących elementów funkcjonalnych (podsystemów):

- Okablowania pionowego
- Okablowania poziomego,
- Głównego Punktu Dystrybucyjnego (G.CCTV),
- Lokalnego Punktu Dystrybucyjnego (L.CCTV),

2.5. Punkty dystrybucyjne systemu CCTV

Główny punkt dystrybucyjny G.CCTV zaprojektowano w szafie Rack 19" o wysokości 12U.

Punkt dystrybucyjny zostanie wyposażony w osprzęt pola krosowego:

- panel światłowodowy FO 4xSC MM
- panel krosowy 24xRJ45 UTP kat.5e,

- wieszak porządkujący dla kabli krosowych o wysokości 1U,
- półka o wysokości 1U,
- listwa zasilająca 230V.

Pośredni punkt dystrybucyjny L.CCTV zaprojektowano w szafie Rack 19" o wysokości 12U.

Punkt dystrybucyjny zostanie wyposażony w osprzęt pola krosowego:

- panel światłowodowy FO 4xSC MM ,
- panel krosowy 24xRJ45 UTP kat.5e,
- wieszak porządkujący dla kabli krosowych o wysokości 1U,
- półka o wysokości 1U,
- listwa zasilająca 230V.

2.6. Zasilanie

Projektowane kamery oraz urządzenia wideodomofonu zasilane będą z przełączników wykorzystując technologię PoE.

W szafach G.CCTV oraz L.CCTV dla zapewnienia ciągłości zasilania urządzeń aktywnych przy krótkotrwałych zanikach napięcia zostaną zamontowane zasilacze UPS.

Do zasilania szaf dystrybucyjnych należy wykonać nowe obwody zasilające z rozdzielni elektrycznej przeznaczone na potrzeby CCTV.

2.7. Obsługa systemu

Obsługa systemu będzie realizowana ze stanowiska w pomieszczeniu ochrony. Pracownicy ochrony z poziomu uprawnień mają możliwość bieżącego podglądu oraz przeglądania nagrań. Usuwanie nagrań oraz zmiana konfiguracji powinny zostać zabezpieczone hasłem.

3. OKABLOWANIE

Okablowanie do kamer, paneli i monitora wideodomofonu należy wykonać przewodem UTP kategorii 5e zewnętrznym suchym.

Okablowanie światłowodowe pomiędzy szafami należy wykonać kablem światłowodowym uniwersalnym OM3 50/125 czterowótkowym.

Zasilanie szaf dystrybucyjnych należy wykonać z obwodów 230V rozdzielni elektrycznej RE zgodnie z projektem elektrycznym.

Przewody należy prowadzić:

- w korytach metalowych zamontowanych do stropu lub ściany hali garażowej
- w rurach instalacyjnych RL - odejścia od koryt do urządzeń (kamery , wideodomofon),

Odcinki kabli pomiędzy głównym ciągiem (koryto metalowe) a listwami instalacyjnymi należy zabezpieczyć rurami ochronnymi typu peszel.

Przy montażu koryt należy stosować osprzęt instalacyjny typu: kąty wewnętrzne, kąty zewnętrzne, łączniki itp. Koryta należy montować na dedykowanych wspornikach. Wykonaną trasę kablową oraz szafy dystrybucyjne należy objąć systemem połączeń wyrównawczych.

Uwaga:

Przebieg tras kablowych sugerowany w dokumentacji projektowej należy zweryfikować i w razie potrzeby zmodyfikować uwzględniając istniejące instalacje budynku..

Autor opracowania:

Ireneusz Czerwiński nr upr. MAZ/0396/PWOE/08

4. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

LP	OPIS POZYCJI	Ilość	J.m.
	CCTV		
1	Kamera IP w obudowie kopułowej, rozdzielczość 4MP, IP67, IK10.	14	szt.
2	puszka montażowa do kamer kopułowych	14	szt.
3	Rejestrator NVR 16 kanałów IP, maksymalna rozdzielczość nagrywania/odtwarzania: 6MP. Zasilanie 240VAC.	1	szt.
4	Dysk twarde 6TB do pracy ciągłej	2	szt.
5	Monitor 31 cali przystosowany do całodobowej pracy 24/7	1	szt.
6	Stacja bramowa 1.3 MP, Rozdzielczość kamery: HD720P, z puszką montażową	2	kpl.
7	Monitor 7" wideodomofonu IP	2	szt.
8	Kabel U/UTP kat.5(e) 100MHz zewnętrzny, suchy	1120	m
9	Kabel światłowodowy uniwersalny OM3 50/125 U-DQ(ZN)BH, 8G, 1.6kN	120	m
10	koryto metalowe 50x42	140	m
11	pokrywa koryta 50x43	140	m
12	wysięgnik sufitowy z uchwytem do koryta metalowego	12	szt.
13	wysięgnik ścienny do koryta metalowego	130	szt.
14	Rura RL 16	120	m
15	Złączka do rury RL 16	60	szt.
16	Uchwyt do rury RL 17	240	szt.
	G.CCTV (lokalny punkt dystrybucyjny)		
1	Szafa wisząca Rack 19" 12U drzwi pełne z zestawem wentylacyjnym, termostatem i półką 1U	1	kpl.
2	Panel 19" 1U z gniazdami 4xSC dx, 8 pigtaili OM3	1	kpl.
3	Organizator kabli 19" - z metalowymi uszami RAL 7035 szary 1U	1	szt.
4	Panel krosowy 19" 24xRJ4 - 1U bez modułów RJ45	1	szt.
5	Moduł UTP RJ45 kat.5e	13	szt.
6	Patchcord UTP kat. 5e 1m	14	szt.
7	Listwa zasilająca 19", 7xNF C61-314(standard PL, FR), wtyk 16A/250V, wyłącznik + moduł przeciwprzepięciowy, kabel 2.5m	1	szt.
8	Komplet śrub montażowych (20 x śruba M6 + podkładka + nakrętka koszykowa)	1	kpl.
9	Switch 24-port 10/100/1000 Gigabit PoE - 24 x 10/100/1000Mbps - 4 x 1000Mbps SFP ports - Zarządzalny L3	1	szt.
10	Optyczny moduł SFP, MultiMode, 1000Base-SX, 550m, 850nm, LC Duplex	1	szt.
11	Adapter LC SM duplex blue SC simplex footprint	1	szt.
12	Patchcord LC/UPC-LC/UPC G657A1 (9/125um) duplex 2m	2	szt.
13	UPS 1200 VA/ 780W 19" 2U	1	szt.
	L.CCTV (lokalny punkt dystrybucyjny)		

1	Szafa wisząca Rack 19" 12U drzwi pełne z zestawem wentylacyjnym, termostatem i półką 1U	1	kpl.
2	Panel 19" 1U z gniazdami 4xSC dx, 8 pigtaili OM3	1	kpl.
3	Organizator kabli 19" - z metalowymi uszami RAL 7035 szary 1U	1	szt.
4	Panel krosowy 19" 24xRJ4 - 1U bez modułów RJ45		szt.
5	Moduł UTP RJ45 kat.5e		szt.
6	Patchcord UTP kat. 5e 1m	5	szt.
6	Listwa zasilająca 19", 7xNF C61-314(standard PL, FR), wtyk 16A/250V, wyłącznik + moduł przeciwprzepięciowy, kabel 2.5m	1	szt.
7	Komplet śrub montażowych (20 x śruba M6 + podkładka + nakrętka koszykowa)	1	kpl.
8	Switch 8-port 10/100/1000 Gigabit PoE - 8 x 10/100/1000Mbps - 2 x 1000Mbps SFP ports - Zarządzalny L3	1	szt.
9	Optyczny moduł SFP, MultiMode, 1000Base-SX, 550m, 850nm, LC Duplex	1	szt.
10	Adapter LC SM duplex blue SC simplex footprint	1	szt.
11	Patchcord LC/UPC-LC/UPC G657A1 (9/125um) duplex 2m	2	szt.
12	UPS 700 VA/ 400W 19" 2U	1	szt.

5. **CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

Instalacja telewizji dozorowej

T-1 Rozmieszczenie urządzeń CCTV. Rzut garażu

Schematy

T-2 Schemat blokowy CCTV

T-3 Widok szaf CCTV