

## SPIS TREŚCI

I. OPIS TECHNICZNY .....	2
1. CZĘŚĆ OGÓLNA .....	2
1.1. Przedmiot opracowania .....	2
1.2. Podstawy opracowania .....	2
1.3. Zakres opracowania .....	2
2. CZĘŚĆ TECHNICZNA .....	2
2.1. Przystosowanie terenu i budynków .....	2
2.2. Instalacje telewizji użytkowej (CCTV) .....	3
2.2.1. Przeznaczenie .....	3
2.2.2. Konfiguracja systemu .....	3
2.2.3. Montaż instalacji, czynności sprawdzające, pomiary .....	4
2.3. Wytyczne branżowe .....	4
2.3.1. Branża budowlana i technologiczna .....	4
2.3.2. Ogólne .....	4
3. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH .....	5
4. KARTY KATALOGOWE .....	7
II. RYSUNKI .....	8

# I. OPIS TECHNICZNY

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie inżynierskie obejmuje instalację telewizji użytkowej, a w szczególności zabudowę kamer CCTV-IP wraz z włączeniem ich w istniejący system ze stacją operatorską zlokalizowaną w pomieszczeniu ochrony usytuowanym na poziomie parteru budynku Centralnej Izby Przyjęć (zwanym dalej CIP). Jest częścią większego opracowania dotyczącego fontanny, oświetlenia zewnętrznego, systemu nadzoru wizyjnego i stanowi uszczegółowienie "PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA ZIELEŃCA DZIEDZIŃCA WEWNĘTRZNEGO KATOWICKIEGO CENTRUM ONKOLOGII (dawniej SZPITALA IM. STANISŁAWA LESZCZYŃSKIEGO) w Katowicach autorstwa Renova sp. z o.o., 00-672 Warszawa, ul. Wilcza 42/14.

### 1.2. Podstawy opracowania

- Podkłady budowlano-technologiczne.
- Uzgodnienia z upoważnionymi przedstawicielami Działów Technicznego oraz IT KCO.
- Opracowania pozostałych branż i uzgodnienia z ich autorami.
- Przepisy i normy wymienione w „Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót” zwanej dalej ST.

### 1.3. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie zawiera:

- Schemat i plan instalacji.
- Przykładową kompletację urządzeń i materiałów.
- Karty katalogowe przykładowych urządzeń i materiałów.

W odrębnych teczkach zawarto:

- Kosztorys inwestorski.
- Przedmiar robót.
- Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót.

## 2. CZĘŚĆ TECHNICZNA

### 2.1. Przystosowanie terenu i budynków

W ramach przygotowania terenu zieleńca (zwanego dalej „parkiem”) i budynków do montażu urządzeń oraz instalacji CCTV należy m.in. wykonać następujące prace:

- Montaż teletechnicznej kanalizacji kablowej w obrębie parku (rys. nr 3) wg zasad określonych w ST. Proponuje się zastosować rury osłonowe przeznaczone do układania w ziemi o średnicy nie mniejszej niż 40mm (ozn. r40) oraz zasobniki uniwersalne (ozn. Z1-Z10) dla ułatwienia montażu kabli linii kamer i zapewnienia dostępu do kanalizacji w trakcie eksploatacji np. w celu wymiany kabli uszkodzonych lub dokładania nowych w przypadku rozbudowy systemu CCTV względnie innych instalacji teletechnicznych. Inwestor może zdecydować, by zamiast zasobników zabudować standardowe studnie kablowe (np. SK-1) oraz rury osłonowe Ø110mm (rozwiązanie bardziej funkcjonalne w przypadku rozbudowy instalacji, ale też droższe). Bez względu na sposób realizacji kanalizacji na skrzyżowaniach i zbliżeniach do innego uzbrojenia terenu, np. kabli linii elektrycznych, wod-kan itd. należy zastosować dodatkowe zabezpieczenia np. w postaci rur o większej średnicy. W przypadku układania rur kanalizacji TT poniżej kabli elektrycznych osłony te (np. z rur dwudzielných) można założyć na kable elektryczne. Biorąc pod uwagę „gęste” uzbrojenie terenu parku wykopy pod kanalizację należy wykonywać ręcznie, z zachowaniem należytej ostrożności, by nie uszkodzić istniejących przewodów sieci elektroenergetycznych, gazowych itd.
- Montaż rur osłonowych od zasobnika Z7, wzdłuż elewacji Budynku Mammografii, do poziomu przestrzeni nad sufitem podwieszanym wewnątrz tego budynku. Sposób ułożenia tych rur należy w trybie roboczym uzgodnić z Kierownikiem Działu Technicznego KCO. Można to zrobić natynkowo (z użyciem rur odpornych na warunki atmosferyczne i promieniowanie UV) lub podtynkowo (np. RL47).
- Montaż koryt kablowych metalowych nad sufitem podwieszanym w Budynku Mammografii na odcinku od ściany zewnętrznej do szafki punktu dystrybucyjnego GPD-10. Koryta powinny posiadać ciągłość elektryczną (ew. wykonać "mostki") i być uziemione np. od strony ww. szafki. Po ich zainstalowaniu należy pomierzyć rezystancję uziemienia. Za zgodą Inwestora zamiast koryt wykonawca może zastosować rurki elektroinstalacyjne samogasnące mocowane do ściany nad sufitem podwieszanym z użyciem dedykowanych im uchwytów.

## 2.2. Instalacje telewizji użytkowej (CCTV)

### 2.2.1. Przeznaczenie

Instalacja przeznaczona będzie do rejestracji obrazów z kamer w celu ewentualnego odtworzenia przebiegu zdarzeń, wizerunków osób, wykrycia wandal, sprawców przestępstw lub przewinień oraz bieżącej obserwacji przez operatora systemu wytypowanych obszarów parku (ze szczególnym uwzględnieniem rzeźby w obrębie fontanny), by w razie konieczności powiadomić służby władne do podjęcia interwencji (ochrona obiektu, Straż Miejska, Policja, Straż Pożarna).

### 2.2.2. Konfiguracja systemu

Schemat instalacji pokazano na rysunku nr 2, a lokalizacje kamer uzgodnione z upoważnionymi przedstawicielami Inwestora-Użytkownika pokazano na rysunku nr 3. Zgodnie z postanowieniami Inwestora zawartymi w notatce służbowej projekt zakłada zastosowanie urządzeń CCTV opartych o technologię IP, zgodnych z istniejącym systemem firmy Hikvision. Parametry urządzeń, wynikające m.in. z minimalnych wymagań Inwestora-Użytkownika, podano w załączonych kartach katalogowych (patrz pkt. 4 niniejszego opisu). W konsultacji z Inwestorem wykonawca może zastosować inne urządzenia o analogicznych parametrach technicznych i funkcjonalnych oraz w pełni zgodne programowo z ww. systemem.

Przewiduje się podłączenie linii projektowanych kamer KZ... do istniejącego punktu dystrybucyjnego systemu okablowania strukturalnego GPD-10 zlokalizowanego w Budynku Mammografii. Wybór miejsca wynika ze wskazania Inwestora i spowodowany jest względami technicznymi (istniejąca infrastruktura IT) oraz lokalizacyjnymi (trasy kabli linii kamer nie przecinają żadnych dróg). W szafce ww. punktu jest wolne miejsce na zabudowanie urządzeń systemu CCTV, w tym panelu z ogranicznikami przepięć (ozn. POP) i przełącznika PoE+ (ozn. Sw/CCTV-1) z modulem GBIC (ozn. TR).

Od ww. modułu należy zestawić tor światłowodowy (2 włókna MM) do modułu (ozn. TR) przełącznika PoE+ (ozn. CCTV/IP-2), którego montaż zaplanowano w szafie centralnego punktu dystrybucyjnego (ozn. CPD). Wg informacji udzielonych przez Kierownika Działu IT w KCO w istniejącym światłowodowym okablowaniu szkieletowym są rezerwy pozwalające na zestawienie ww. toru, jednak z wyjątkiem odcinka między punktami dystrybucyjnymi zlokalizowanymi w Zakładzie Radioterapii (ozn. ZTR) i w Budynku Głównym. Istnieje potrzeba ułożenia w tej relacji nowego kabla światłowodowego (ozn. ks8), który przydatny będzie również do transmisji sygnałów w sieci IT szpitala. Wstępnie ustalono, że będzie to kabel wielodomowy (MM), 12-włóknowy, klasy minimum OM3, którego dwa włókna przeznaczone zostaną na obecne potrzeby (projektowanej instalacji CCTV). Rodzaj, typ i pojemność kabla należy ostatecznie uzgodnić z kierownikiem Działu IT KCO bezpośrednio przed terminem realizacji zadania. W obrębie obydwu ww. punktów dystrybucyjnych należy zabudować panele światłowodowe i wyposażyc je w moduły SC-Duplex. Do zestawienia przedmiotowego toru potrzebne będą również kable krosowe SC-Duplex (ozn. kks) w każdym z punktów dystrybucyjnych pokazanych na rys. nr 2. Po zainstalowaniu kabla należy wykonać pomiary przynajmniej tej pary włókien, która posłuży do zestawienia toru na potrzeby projektowanego systemu CCTV.

W szafie CPD zamontowany zostanie nowy rejestrator sieciowy NVR (dwa istniejące są w pełni wykorzystane). Z uwagi na to, że Inwestor planuje dalszą rozbudowę instalacji CCTV przewiduje się zabudowanie rejestratora o większej liczbie wejść niż by to wynikało z liczby obecnie projektowanych kamer (6), tj. urządzenia obsługującego 32 kanały IP. Proponowany do instalacji model (patrz karta katalogowa – pkt. 4 nin. opisu) poradzi sobie w przyszłości z dużą ilością kamer, umożliwi podłączenie wielu operatorów („klientów”) i da możliwość stworzenia dużej przestrzeni dyskowej (do 8x 6TB), dzięki czemu zapewni bezpieczeństwo danych nagrywając obrazy z kamer na dwóch lub większej liczbie dysków równocześnie (tryb HDD Quata). Dany rejestrator da także możliwość nagrywania na zewnętrznych przestrzeniach dyskowych (NAS) dla dodatkowego zabezpieczenia danych (przy innej lokalizacji fizycznej NAS). Rejestrator wyposażony jest także w dwie karty sieciowe pracujące w dwóch trybach; obsługują wiele sieci albo w przypadku uszkodzenia jednej z nich druga przejmuje wszystkie funkcje pierwszej. Oprogramowanie danego rejestratora wspiera w pełni funkcjonalność zaprojektowanych kamer. Przewiduje się przełączenie wyjścia (RJ45) istniejącego konwertera światłowodowego Kon2 (linii z Bloku Operacyjnego) na port projektowanego przełącznika CCTV/IP-2). Dotyczy to również linii (k) prowadzonych od przyłączy stacji operatorskiej SO. Czynności te należy powierzyć serwisantowi istniejącego systemu lub wykonać je pod jego nadzorem.

Istniejące stanowisko operatora systemu w pokoju ochrony obiektu doposażone zostanie w dwa dodatkowe monitory 19-22" (np. jeden z opcją „Full Sreen”, drugi multipleks: 4/8/16 obrazów). W tym celu stacja operatorska zostanie zmodernizowana m.in. poprzez zabudowanie karty graficznej obsługującej 4 monitory oraz aktualizację oprogramowania uwzględniającego obsługę nowych kamer i ww. rejestratora. Wszystkie monitory (w tym dwa istniejące f-my Benq) wyposażone zostaną w wieszaki ściennie w standardzie Vesa. Także te czynności należy powierzyć serwisantowi istniejącego systemu lub wykonać je pod jego nadzorem.

Kamery (KZ...) umocowane zostaną na projektowanych słupach z oprawami oświetleniowymi (patrz projekty: architektoniczny i elektryczny) z użyciem dedykowanych uchwytów z obejmami. Przykładowe uchwyty pokazano w kartach katalogowych kamery Hikvision (strona 4) oraz firmy Ewimar. W każdym przypadku wybór uchwytu wymaga akceptacji architekta i Użytkownika (względy estetyczne i gwarancyjne w odniesieniu do słupa). Dokładne obszary obserwacji ustalone zostaną przez wykonawcę instalacji z Użytkownikiem na etapie uruchamiania systemu. M.in. z tego powodu zaproponowano montaż kamer z regulowanymi obiektywami (2,8 do 12mm) co pozwoli na wybór kątów w zakresie 105-35° w poziomie oraz 56 do 20° w pionie. W projekcie ujęto wyposażenie torów kamerowych w postaci ograniczników przepięć dedykowanych do ochrony torów CCTV-IP PoE. Oprócz panelu (POP) w szafce GPD-10 zaleca się zastosować dodatkowe ograniczniki pomyślane do montażu w pobliżu kamer (karty katalogowe w załączeniu – pkt. 4 nin. opisu). Mogą być zabudowane wewnątrz słupów opraw (za drzwiczkami rewizyjnymi, jeśli na to pozwoli rozmiar dostępnej tam przestrzeni) lub (za zgodą architekta i Użytkownika) przy uchwytach kamer (w puszkach IP66).

### **2.2.3. Montaż instalacji, czynności sprawdzające, pomiary**

Montaż instalacji i urządzeń należy wykonać zgodnie z zapisami dokonanymi w „Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót”.

## **2.3. Wytyczne branżowe**

### **2.3.1. Branża budowlana i technologiczna**

- W specyfikacji słupów do opraw oświetleniowych należy zawrzeć wymóg ich wyposażenia w otwór z dławikiem na kabel FTPw 4x2x0,5 kat. 5e. Dla przykładu średnica zewnętrzna kabla z oferty firmy Bitner równa jest 7,0mm. Miejsce wykonania otworu powinno korelować z wysokością montażu uchwytu kamery, czyli w odległości od oprawy oświetleniowej gwarantującej jak najmniejsze przysłanianie strumienia światła.
- Zaleca się zamówić słupy wyposażone w dolnej części w drzwiczki rewizyjne ułatwiające przeciągnięcie i umocowanie w pionie ww. kabla oraz udostępniające miejsce wewnątrz słupa do montażu puszki z ogranicznikiem przepięć np. typu BOX PTF-1-EXT/PoE firmy Ewimar (o wymiarach 113x113x55mm).

### **2.3.2. Ogólne**

Wymagana jest koordynacja przebiegu kanalizacji TT oraz kabli instalacji elektrycznych.

## 3. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

Wyszczególnienie	Typ	Jedn.	Ilość
<b>Przystosowanie do montażu instalacji CCTV</b>			
Kanalizacja kablowa:			
Rura osłonowa do kanalizacji kablowej o średnicy min. 40mm	Np. Elast+ RHDPE 40x3,7 z linką do przeciągania	m	162
Rura osłonowa dwudzielna o średnicy min. 75mm		m	40
Zasobnik uniwersalny o średnicy ok. 600mm i wysokości ok. 260mm	Np. Elast+ A2 <sup>1</sup>	kpl.	11
Złączki skręcane lub zaciskowe do mocowania rur na zasobnikach		szt.	33
Taśma ostrzegawcza „Uwaga: kabel telekomunikacyjny” szer. 10cm	Nad rury osłonowe	m	162
Taśma ostrzegawcza „Uwaga: kabel telekomunikacyjny” szer. 25cm	Nad zasobniki	m	22
Budynek Mammografii:			
Koryto kablowe metalowe standard	50x50x1,5mm	m	8
Wieszak/wspornik/podpora do koryt kablowych standardowych		szt.	8
Przewód	LgY16mm <sup>2</sup> 750V	m	5
Rura elektroinstalacyjna RL47		m	12
<b>Urządzenia instalacji CCTV-IP</b>			
Urządzenia na słupach oświetleniowych:			
Kamera zewnętrzna (dane techniczne wg karty katalogowej)	Hikvision np. DS-2CD2625FHWD-IZS	szt.	6
Uchwyt słupowy dla ww. kamery	Hikvision DS-1475ZJ-SUS	kpl.	6
Ogranicznik przepięć do linii CCTV-IP PoE w obudowie IP65	Np. Ewimar BOX PTF-1-EXT/PoE	kpl.	6
Linie kamer:			
Kabel ekranowany, żelowany – skrętka 4x2x0,5	Np. Bitner FTP 4x2x0, kat. 5e	mb	420
Przewód - przekrój żyły dobrać wg DTR zastosowanych ograniczników przepięć	LgY(6) 500/750V żółto-zielony	mb	40
Doposażenie szafki punktu dystrybucyjnego GPD-10 w Budynku Mammografii:	Na potrzeby systemu CCTV		
Przełącznik (switch) PoE+, 24 port	D-Link DGS-3120 <sup>2</sup>	szt.	1
Moduł Mini-GBIC do ww. przełącznika	<sup>3</sup>	szt.	1
Panel 19" z ogranicznikami przepięć (min. 7 gniazd RJ45) - z ochroną linii PoE	Np. RST SAFE lub Ewimar PTU-8R-EXT/PoE	kpl.	1
Przewód - przekrój żyły dobrać wg DTR zastosowanego panelu ograniczników przepięć	LgY(6) 500/750V żółto-zielony	mb	2
Kabel krosowy RJ45, 568B, UTP kat. 6, linka, 1m, szary		szt.	2
Kabel krosowy RJ45, 568B, UTP kat. 5e, linka, 1m, zielony		szt.	6
Doposażenie szafy punktu dystrybucyjnego CPD w Budynku CIP:	Na potrzeby systemu CCTV		
Przełącznik (switch) PoE+, 48 port	D-Link DGS-3148 <sup>4</sup>	szt.	1
Moduł Mini-GBIC do ww. przełącznika	<sup>5</sup>	szt.	1
Rejestrator sieciowy (NVR) z nowym oprogramowaniem systemowym Hikvision	Hikvision DS-9632NI-I8	szt.	1
Dysk twardy do ww. rejestratora przeznaczony pracy ciągłej 4TB		szt.	2
Kabel krosowy RJ45, 568B, UTP kat. 5e, linka, 1m, zielony		szt.	2

<sup>1</sup> Korpus ze stopą, pokrywa z uszczelką gumową, bez zamka<sup>2</sup> Typ przełącznika uzgodnić z kierownikiem DIT KCO oraz serwisantem istniejącego w KCO systemu CCTV-IP bezpośrednio przed realizacją zadania<sup>3</sup> Typ modułu uzgodnić z kierownikiem DIT KCO oraz serwisantem istniejącego w KCO systemu CCTV-IP bezpośrednio przed realizacją zadania<sup>4</sup> Typ przełącznika uzgodnić z kierownikiem DIT KCO oraz serwisantem istniejącego w KCO systemu CCTV-IP bezpośrednio przed realizacją zadania<sup>5</sup> Typ modułu uzgodnić z kierownikiem DIT KCO oraz serwisantem istniejącego w KCO systemu CCTV-IP bezpośrednio przed realizacją zadania

Wyszczególnienie	Typ	Jedn.	Ilość
Doposażenie stacji operatorskiej CCTV w Budynku CIP:	Na potrzeby systemu CCTV		
Monitor min. 22"		szt.	2
Wieszak monitora 22-24"	Standard VESA	szt.	4
Karta graficzna do PC – obsługa 4 monitorów		szt.	1
Doposażenie światłowodowe istniejącego okablowania szkieletowego	Punkty dystrybucyjne w Bud. CIP, Mammografii		
Moduł SC-Duplex		szt.	7
Oslonka spawu		szt.	14
Pigtail 1m		szt.	14
Światłowod krosowy, SC-Duplex 1m		szt.	3
Realizacja nowej linii światłowodowej pomiędzy Budynkami ZTR i Głównym			
Panel światłowodowy, szufladowy 12x SC Duplex, niezaladawany		szt.	2
Moduł SC-Duplex		szt.	4
Kaseta na 24 spawy w osłonkach 62mm		szt.	2
Zestaw montażowy (krzyżaki, opaski, uchwyty włókien, tuby elast.)		kpl.	2
Oslonka spawu		szt.	4
Pigtail MM 1m		szt.	4
Światłowod krosowy, SC-Duplex 1m		szt.	2
Kabel światłowodowy wewnętrzny MM 12-włóknowy klasy OM3 <sup>6</sup>		m	100
Rura elektroinstalacyjna samogasnąca Ø min. 22mm <sup>7</sup>		m	100
Uchwyty nt. do ww. rury		szt.	334

<sup>6</sup> Do ułożenia wzdłuż trasy kabla istniejącego

<sup>7</sup> Na potrzeby ww. kabla światłowodowego

#### 4. KARTY KATALOGOWE

*Wybór kart na podstawie zestawienia urządzeń wynikającego z wymagań Inwestora względnie jako przykłady rozwiązań dla określenia standardów*

## II. RYSUNKI

1. Legenda
2. Schemat instalacji
3. Plan instalacji