

**Pracownia Projektowa Instalacji  
Elektrycznych TOMASZ BARA**

---

97-400 Bełchatów . ul. Piotrkowska 84

TEL. 44-6336714 605310529

# **PROJEKT WYKONAWCZY**

## **Budowa Instalacji telewizji przemysłowej CCTV IP**

**INWESTOR:**

EKO-REGION sp.z.o.o.  
ul. Bawełniana 18  
97-400 Bełchatów

**LOKALIZACJA:**

Składowisko Odpadów  
Komunalnych w Woli Kruszyńskiej

**OPRACOWAŁ:**

mgr inż. Tomasz Bara

maj 2019

## **Spis treści**

- 1.1. Przedmiot inwestycji.
- 1.2. Podstawa opracowania .
- 1.3. Zakres projektu
- 2. Rozwiązania projektowe .
  - 2.1 Zakres dozoru wizyjnego CCTV
  - 2.2 Wybór systemu
  - 2.3. Główny punkt dystrybucyjny
  - 2.4 Linie sygnałowe
  - 2.5. Montaż systemu
  - 2.6. Zasilanie elektryczne
- 3.1. Ochrona od porażeń.
- 3.2. Ochrona przepięciowa.
- 3.3. Ochrona odgromowa.
- 4. Zestawienie podstawowych materiałów
- 5 Spis Rysunków
  - 5.1. Projekt zagospodarowania (rozmieszczenia kamer)
  - 5.2. Schemat ideowy instalacji monitoringu
  - 5.3. Budynek administracyjny. Plan instalacji monitoringu
  - 5.4. Schemat ideowy rozbudowy rozdzielni RN
  - 5.5. Szafa GPD

### **1.1. Przedmiot inwestycji.**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji monitoringu dla składowiska odpadów komunalnych w miejscowości Wola Kruszyńska, gm. Bełchatów.

### **1.2. Podstawa opracowania .**

Projekt wykonano na podstawie:

- a. zlecenia inwestora
- b. wytycznych inwestorskich
- c. projektu budowlanego Obiektu
- d. obowiązujących norm i przepisy:
  - ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
  - PN-EN 62676-4: 2015-06 systemy dozoru wizyjnego stosowane w zabezpieczeniach – Część 4: Wytyczne stosowania
  - PN-EN 50130-4:2012 – „Systemy alarmowe -- Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna - Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów sygnalizacji pożarowej, sygnalizacji włamania, sygnalizacji napadu, CCTV, kontroli dostępu i osobistych”
  - PN-EN 60529:2002 urządzenia elektroenergetyczne, stopnie ochrony
  - PN-EN 50173 - Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego
  - PN-HD 60364 Instalacje elektryczne niskiego napięcia
- e. instrukcji stosowanych urządzeń
- f. wizji lokalnej

### **1.3. Zakres projektu**

Opracowanie projektu ma na celu dobór kamer, a także urządzeń rejestrujących. Trasy przewodów oraz sposób prowadzenia instalacji przewodowej w obiekcie. Zestawienie urządzeń i materiałów podstawowych systemu wraz z planami systemu monitoringu wizyjnego CCTV

## **2. Rozwiązania projektowe .**

### **2.1 Zakres dozoru wizyjnego CCTV**

Projektuje się monitoring zewnętrzny za pomocą systemu kamer CCTV IP. Nadzorem objęte będą wybrane obszary Obiektu, uzgodnione z Inwestorem.

### **2.2 Wybór systemu**

*Dla rejestracji zdarzeń zachodzących na terenie zakładu przez 24 godziny na dobę projektuje się cyfrowy sieciowy system monitoringu CCTV IP. Projektuje się 4 kamery jednego typu rozmieszczone zgodnie z planem zagospodarowania, współpracujące z serwerem wideo opartym na systemie nadzoru wizyjnego CMS prod. Alnet (należy wykorzystać istniejący serwer zamontowany w zakładzie w Bełchatowie na ul. Przemysłowej) oraz rejestratorem dedykowanym do kamer. Projektuje się serwer i rejestrator wideo, który zapewni rejestrację obrazów z 4 kamer oraz archiwizację zdarzeń z możliwością natychmiastowego odtwarzania zarejestrowanych nagrań, bez konieczności przerywania rejestracji. Pojemność pamięci rejestracji obrazów (HDD) planuje się na 30 dni przy założonych parametrach: zapis ciągły, rejestracja z częstotliwością 15fps przy rozdzielczości maksymalnej dla danej kamery, jakość obrazu standardowa. Należy skonfigurować system tak aby obraz z kamer rejestrujących był dostępny w czasie rzeczywistym przez system teleinformatyczny do WIOŚ oraz inwestora. Zamawiający zobowiązuje się zapewnić odpowiednie łącze internetowe min 4Mbps na wyjściu natomiast rolę wykonawcy jest konfiguracja oraz wdrożenie tego systemu. Istniejące dwie dotychczasowe kamery należy zdemontować i przekazać je do zamontowania w zakładzie w Bełchatowie.*

W pomieszczeniu technicznym istnieje już lokalna stacja podglądu do wyświetlania obrazu z wybranych kamer w układzie mozaikowym i/lub alarmowym.

Dane kamery:

metalowa kamera zewnętrzna, tubowa, wandaloodporną o rozdzielczości 8MPX (4K) z obiektywem o ogniskowej 2.7mm-12mm (motozoom), wbudowanym reflektorem podczerwieni – widoczność w nocy 50m.

Rodzaj przetwornika	CMOS
Wielkość przetwornika	1/2.5"
Rozdzielczość	3840x2160

Kąt widzenia	110°-40°
Onvif	Tak
Balans bieli	Tak
Wejścia/wyjścia alarmowe	2/1
Język interfejsu WEB	polski
Interfejs sieciowy	RJ45(10/100Mbps)
Klasa szczelności	IP67
Klasa odporności	IK10
Wielostrumieniowość (ilość strumieni)	3 szt.
Temperatura pracy	-30 °C ~ 60 °C
Czułość przetwornika	0.05Lux/F1.4 (Color,1/3s,30IRE) 0.2Lux/F1.4 (Color,1/30s,30IRE) 0Lux/F1.4(IR on)
Wspierane protokoły sieciowe	HTTP; HTTPs; TCP; ARP; RTSP; RTP; UDP; SMTP; FTP; DHCP; DNS; DDNS; PPPOE; IPv4/v6; QoS; UPnP;NTP; Bonjour; 802.1x; Multicast; ICMP; IGMP; SNMP
Mechaniczny filtr podczerwieni	Tak
Współczynnik S/N	>50 dB
WDR	Tak
Prędkość transmisji	15 kl/s @ 8.3 Mpx 25 kl/s @ 5.3 Mpx

### **2.3. Główny punkt dystrybucyjny**

W holu nad drzwiami wejściowymi do pom. sanitarnych projektuje się zamontować szafę dystrybucyjną GPD 19" 9U wiszącą do zamontowania sprzętu obsługi systemu CCTV.

### **2.4 Linie sygnałowe**

Do doprowadzenia sygnałów z kamer terenu do głównego punktu dystrybucyjnego projektuje się kable teleinformatycznym kat. 5e F/UTP zewnętrzne podwieszone na stalowych linkach nośnych rozciągniętych między istniejącymi słupami.

Kable te będą łączyły poszczególne kamer ze switchem zamontowanym w szafie GPD.

### **2.5. Montaż systemu**

Schemat blokowy instalacji CCTV pokazano na rys. 02.

Kamery należy montować na istniejących słupach na wysokości 4,5m stosując obejmę słupową dedykowaną. Istniejącą stację podglądu w Portierni należy podłączyć przez bezpośrednie krosowanie w szafie GPD.

## ***2.6. Zasilanie elektryczne***

Istniejącą rozdzielnię RN należy doposażyć zgodnie z rys.4. Z nowego obwodu zasilac szafę poprzez zasilacz UPS. Zasilanie kamer należy wykonać poprzez zasilacz PoE wykorzystując skrętkę FTP kat. 5 za pomocą której transmitowane będą zarówno dane jak i napięcie zasilające.

Projektuje się czas autonomii systemu CCTV – 6 godzin pracy po zaniku zasilania głównego - liczony dla kamer wraz z urządzeniami do transmisji sygnału oraz serwera wideo.

## ***3.1. Ochrona od porażień.***

W nawiązaniu do istniejącego systemu ochrony przeciwporażeniowej instalacji 0,4kV zastosowano układ sieciowy TN-S jako środek ochrony dodatkowej od porażień elektrycznych przewidziano samoczynne wyłączenie zasilania w przypadku uszkodzenia izolacji. Dopuszczalny czas trwania zwarć przyjęto wg aktualnie obowiązującej normy.

## ***3.2. Ochrona przepięciowa.***

Aby spełnić wymagania norm dotyczące ochrony od przepięć w rozdzielni RN należy zamontować ochronniki przeciwprzepięciowe typu I+II. Dodatkowo dla każdej z kamer należy zamontować ogranicznik przepięć w torze transmisji sieciowej po obu stronach toru.

## ***3.3. Instalacji Klimatyzacji***

W pomieszczeniu montażu szafy GPD projektuje się zamontowanie jednostki wewnętrznej klimatyzatora współpracującej z jednostką zewnętrzną – klimatyzator 2,6kW. Montaż klimatyzatora wykonać zgodnie z DTR-ką urządzenia. Zasilanie elektryczne wykonać z nowego obwodu rozdzielni RN poprzez rozłącznik serwisowy 4G w obudowie.

#### 4. Zestawienie podstawowych materiałów

<b>Rozdzielnia TA</b>			
1	Ochronnik przeciwprzepięciowy 4P kat I+II 12,5kA/50kA 1,5kV TNS	Szt.	1
2	Wyłącznik różnicowo-prądowy 2P B16-30A	Szt.	1
3	Rozłącznik bezpiecznikowy 1p 10A	Szt.	1
4	Zaciski 6mm	Szt.	6

<b>Szafa GPD</b>			
1	Szafa 19`` 9U	Kpl.	1
2	Zasilacz awaryjny 1500kW 6 godz. podtrzymania	Szt.	1
3	Listwa zasilająca 5x230VAC z sieciowym filtrem, wyłącznikiem i zabezpieczeniem, 19``	Szt.	1
4	Serwer wideo: Alnet NET 2TB; (inwestora)	Szt.	1
5	Rejestrator IP dedykowany do kamer o prędkości nagrywania 25kl/s z wejściami i wyjściami alarmowymi obsługujący rozdzielczość 12MPX do 8 kamer HDD 1x4TB	Szt.	1
6	Półka stała 1U	Szt.	1
7	Switch switch przemysłowy PoE/ePoE 1 x port SFP 1000 Base-X , 1 x RJ45 10/100/1000 Base-T, 6 x RJ45 10/100 Base-T + ePoE/PoE (802.3af/at), 2 x RJ45 10/100 Base-T + Hi-PoE / ePoE / PoE (802.3af/at), Temperatura pracy -30 °C ... 65 °C	Szt.	1
8	Patchcord F/UTP kat 5, 1m	Szt.	4

<b>Instalacja</b>			
1	Kamera Metalowa zewnętrzna, tubowa, wandaloodporną o rozdzielczości 8MPX (4K) z obiektywem o ogniskowej 2.7mm-12mm (motozoom), wbudowanym reflektorem podczerwieni – widoczność w nocy 50m	Kpl.	4
2	Uchwyt dla kamer, nasłupowy, dedykowany	Szt.	4
3	Stacja podglądu , 1 monitory, mysz, klawiatura, z oprogramowaniem zarządzającym CMS (darmowe)	kpl	1
4	Peschel odporny na UV	m	20
5	Sakrętka wiloparowa F/UTP kat. 5	m	350
6	Ochronnik przeciwprzepięciowy w torze transmisji sieciowej, dla kamer montowanych na budynku, po obu stronach toru	Szt.	8
7	Linka stalowa F8	m	150
8	Hak	Szt.	10
9	Listwa elektroinstalacyjna	m	15
10	Przewód YDY 3x2,5mm2	m	10
11	Przewód YDY 3x4mm2	m	10
12	Rozłącznik serwisowy 4G25-10PK	Szt.	1
13	Klimatyzator jednostka zewnętrzna 2,6kW	Kpl.	1
14	Klimatyzator ścienny jednostka wewnętrzna	Kpl.	1