

**Pracownia Projektowa Instalacji
Elektrycznych TOMASZ BARA**

97 -400 Bełchatów . ul. Piotrkowska 84

TEL. 44-6336714 605310529

PROJEKT WYKONAWCZY

Rozbudowa Instalacji telewizji przemysłowej CCTV IP

INWESTOR:

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

LOKALIZACJA:

Zakład w Bełchatowie
ul. Przemysłowa 14, 16

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 oraz pośrednie punkty dystrybucyjny
 - 2.4 Linie sygnałowe
 - 2.5. Montaż systemu
 - 2.6. Zasilanie elektryczne
- 3.1. Ochrona od porażeń.
- 3.2. Ochrona przepięciowa.
- 4. Zestawienie podstawowych materiałów
- 5 Spis Rysunków
 - 5.1. Projekt zagospodarowania (rozmieszczenia kamer)
 - 5.2. Schemat ideowy instalacji monitoringu
 - 5.3. Budynek administracyjny nr 1. Plan instalacji monitoringu
 - 5.4. Budynek administracyjny nr 2. Plan instalacji monitoringu
 - 5.5. Budynek Portierni. Plan instalacji monitoringu
 - 6.6. Skrzynka przyłączeniowa kamer IT
 - 6.7. Szafka SZ-3a

1.1. Przedmiot inwestycji.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy rozbudowy instalacji monitoringu dla zakładu w miejscowości Bełchatów ul. Przemysłowa 14, 16 m 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 dodatkowych 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 rozbudowę monitoringu zewnętrznego 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 nowy cyfrowy sieciowy system monitoringu CCTV IP powiązany z już zainstalowanym opartym na systemie analogowym. Projektuje się zamontowanie 9 nowych kamer oraz dwóch pozyskanych z modernizowanego zakładu w Woli Kruszyńskiej rozmieszczonych zgodnie z planem zagospodarowania. Istniejące oraz nowe kamery współpracować będą z serwerem wideo opartym na systemie nadzoru wizyjnego CMS prod. Alnet (który jest używany w innych obiektach Inwestora) oraz dwóch rejestratorach dedykowanym do poszczególnego rodzaju kamer. Dotychczasowy serwer należy zdemontować i przekazać do zamontowania w zakładzie w Woli Kruszyńskiej. Projektuje się serwer i rejestratory wideo, które zapewnią rejestrację obrazów z 32 kamer: (11 nowoprojektowanych) 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. Zamawiający zobowiązuje się zapewnić odpowiednie łącze internetowe min 4Mbps na wyjściu natomiast wykonawca zapewni konfigurację oraz wdrożenie tego systemu.

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

Dane nowych kamer:

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

Dane kamery:

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 oraz pośrednie punkty dystrybucyjny

W pomieszczeniach serwerowni poszczególnych budynków stniejące szafy projektuje się doposażyć w sprzętu do obsługi systemu CCTV. Dodatkowo w budynku portierni obok istniejącej szafki teleinformatycznej należy zamontować nową na osprzęt CCTV

2.4 Linie sygnałowe

Do doprowadzenia sygnałów z projektowanych kamer terenu do poszczególnych punktów dystrybucyjnych projektuje się

1. wykorzystać istniejącą sieć światłowodową oraz dobudować nową linię światłowodową wykonaną kablem światłowodowym Z-XOTktsDd 12j połączonym mufą z istniejącym kablem światłowodowym oraz wprowadzonym do switch w projektowanych skrzynkach IT. Mufę zamontować w skrzynce SM 40.

2. ułożyć kabel teleinformatycznym kat.5e F/UTP zewnętrznym żelowanym łączącym kamerę oraz switch w danej szafie (skrzynce IT).

Do poszczególnych skrzynek IT należy pospawać po 4 włókna kabla Z-XOTktsDd 12j.

Nowe kable światłowodowe układać w metalowych perforowanych korytach kablowych montowanych do budynków oraz podwieszać na przewieszkach między budynkami.

Wszystkie kable i przewody należy układać w rurach osłonowych.

2.5. Montaż systemu

Schemat blokowy instalacji CCTV pokazano na rys. 02.

Kamery należy montować:

a) K1 (zastąpić istniejącą kamerę C22) na elewacji budynku portierni na wysokości 3m, na zintegrowanym uchwycie z przepustem kablowym, kable wprowadzać bezpośrednio do budynku i dalej w listwach do SZ-3;

b) K2, K3, K4 na elewacji budynku administracyjnego nr 2 na wysokości 3m, na zintegrowanych uchwytach z przepustem kablowym, kable wprowadzać bezpośrednio do budynku i dalej w listwach do SZ-2;

c) W1 - kamera KENIK KG-DCSHD zdemontowana w zakładzie w Woli Kruszyńskiej - w budynku na ścianie na wysokości 3m, wysięgnik montować do ściany betonowej, na zintegrowanych uchwytach z przepustem kablowym, kable wprowadzać bezpośrednio do budynku i dalej w listwach do SZ-1;

d) W2- kamera SUNELL 2,8-12mm zdemontowana w zakładzie w Woli Kruszyńskiej - na elewacji budynku administracyjnego nr 1 na wysokości 3m, na zintegrowanym uchwycie z przepustem kablowym, kable wprowadzać bezpośrednio do budynku i dalej w listwach do SZ-1;

e) K5 w budynku wiaty na ścianie na wysokości 4m, na zintegrowanym uchwycie z przepustem kablowym, kable prowadzić w osłonie z rur do skrzynki IT;

f) K6 w namiocie do konstrukcji na wysokości 4m, na zintegrowanym uchwycie z przepustem kablowym, kable prowadzić w osłonie z rur do skrzynki IT;

g) K7, K8, K9 na elewacji budynku na wysokości 5m, na zintegrowanych uchwytach z przepustem kablowym, kable prowadzić w osłonie z rur do skrzynki IT;

h) istniejącą kamerę C22 na elewacji budynku na wysokości 5m, na zintegrowanych uchwytach z przepustem kablowym, kable prowadzić w osłonie z rur do skrzynki IT;

i) istniejące kamery C7, C19 należy przestawić zmieniając ich pole widzenia –zgodnie z planem zagospodarowania.

Istniejącą stację podglądu w Portierni należy podłączyć przez bezpośrednie krosowanie w szafie SZ-3.

2.6. Zasilanie elektryczne

Zasilanie poszczególnych pośrednich punktów dystrybucyjnych IT zawierających zasilacze elektryczne oraz switchy PoE do podłączenia kamer wykonać przewodem YLY YLY 3x2,5mm² z istniejącej listy napięć gwarantowanych zamontowanej w szafie SZ-2. Przewód zasilający układać w istniejących rurach przepustowych, w nowych korytach kablowych na elewacji budynków oraz na przewieszkach.

Wszystkie skrzynki IT należy uziemić $R < 30\Omega$.

W budynku portierni nową szafkę wyposażać w UPS 300W do zasilania switcha PoE do podłączenia kamery.

3.1. Ochrona od porażeń.

W nawiązaniu do istniejącego systemu ochrony przeciwporażeniowej instalacji 0,4kV zastosowano układ sieciowy TN-S jako środek ochrony dodatkowej od porażeń 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, R-TI oraz skrzynkach IT należy zamontować ochronniki przeciwprzepięciowe typu I+II. Dodatkowo dla każdej z kamer należy zamontować ogranicznik przepięć w torze transmisji sieciowej po obu stronach toru.

4. Zestawienie podstawowych materiałów

Szafka IT szt 2			
1	Szafka SM-40/33/23	Kpl.	1
2	Ochronnik przeciwprzepięciowy TN-S 2P. kat I+II 12,5kA	Szt.	1
3	Switch switch przemysłowy PoE 1 x port SFP 1000 Base-X , 1 x RJ45 10/100/1000 Base-T, 8 x RJ45 10/100 Base-T + PoE (802.3af/at), samodopasowujący port światłowodowy SFP 100M/1000M, Kontrola przepływu danych, zabezpieczenie przed wyładowaniami atmosferycznymi i różnicami potencjałów pomiędzy urządzeniami, Temperatura pracy -30 °C ... 65 °C	Szt.	1
4	Wyłącznik nadprądowy 2P C 1A	Szt.	1
5	Gniazdo 230V L+N+PE na list1) TS-35	Szt.	1
6	Zaciski 6mm	Szt.	4
7	Zaciski PE 6mm	Szt.	2
8	Przewód LGYżo 10mm ²	m	6
9	Zacisk uziemiający	Szt.	1
10			

Szafa SZ-1			
1	Serwer wideo: Alnet NET Enterprise (NetStation 22; HDD WD Red 6TB; Win10Prof), zestaw do montażu 19“, Oprogramowanie NetStation, 19 licencji	Szt.	1
2	Rejestrator IP dedykowany do kamer o prędkości nagrywania 25kl/s z wejściami i wyjściami alarmowymi obsługujący rozdzielczość 12MPX do 32kamer HDD 7x6TB	Szt.	1
3	Rejestrator dedykowany do kamer, Praca trybrydowa w technologii HDCVI/AHD/TVI/Analog/IP, Kompresja H.265+/H.265/H.264+/H.264, Nagrywanie: 4K(1~7fps); 5MP(1~12fps); 4MP/3MP(1~15fps); 1080P/720P/960H/D1/CIF/QCIF (1~25/30fps), HDD 2x8TB	Szt.	1
4	Switch switch Rack 19", 18-portowy, 16 x RJ45 (14 PoE (802.3af/at) + 2 Hi-PoE / PoE (802.3af/at), 2 x Uplink (port SFP - 1000 Base-X / RJ45 - 10/100/1000 Base-T)	Szt.	1
5	Patchcord F/UTP kat 5, 1m	Szt.	6
6	Patchcord światłowodowy 1m	Szt.	4
7			

Szafka SZ-2			
1	Switch switch przemysłowy PoE 1 x port SFP 1000 Base-X , 1 x RJ45 10/100/1000 Base-T, 8 x RJ45 10/100 Base-T + PoE (802.3af/at), samodopasowujący port światłowodowy SFP 100M/1000M, Kontrola przepływu danych, zabezpieczenie przed wyładowaniami atmosferycznymi i różnicami potencjałów pomiędzy urządzeniami, Temperatura pracy -30 °C ... 65 °C	Szt.	1
2	Patchcord F/UTP kat 5, 1m	Szt.	3
3	Patchcord światłowodowy 1m	Szt.	2
4			

Szafka SZ-3			
1	Szafka SM-40/33/23	Kpl.	1
2	Switch switch przemysłowy PoE	Szt.	1

	1 x port SFP 1000 Base-X , 1 x RJ45 10/100/1000 Base-T, 8 x RJ45 10/100 Base-T + PoE (802.3af/at), samodosadujący port światłowodowy SFP 100M/1000M, Kontrola przepływu danych, zabezpieczenie przed wyladowaniami atmosferycznymi i różnicami potencjałów pomiędzy urządzeniami, Temperatura pracy -30 °C ... 65 °C		
3	Patchcord światłowodowy 1m	Szt.	2
4	Zasilacz awaryjny 300W	Szt.	1

Instalacja			
1	Metalowa kamera zewnętrzna, tubowa, wandaloodporna o rozdzielczości 8MPX (4K) z obiektywem o ogniskowej 2.7mm-12mm (motozoom), wbudowanym reflektorem podczerwieni – widoczność w nocy 50m	Kpl.	9
2	Uchwyt dla kamer, naścienny, dedykowany	Szt.	9
3	Kabel światłowodowy Z-XOTktsDd 12j	m	190
4	Mufa światłowodowa FOSC-400B4-NT-O-NNN	Szt.	1
5	Szafka SM-40/33/23	Kpl.	1
6	Przewód YLY 3x2,5mm2	m	410
7	Wtyka 2P+Z	Szt.	1
8	Rurka RVKL	m	230
9	Peschel odporny na UV	m	155
10	Sakrętka wiloparowa F/UTP kat. 5	m	400
11	Ochronnik przeciwprzepięciowy w torze transmisji sieciowej, dla kamer montowanych na budynku, po obu stronach toru	Szt.	26
12	Puszka IP68 z zaciskami	Szt.	1
13	Kanał elektroinstalacyjny K-100 z pokrywą	M	110
14	Listwa elektroinstalacyjna	M	50
15	Transformator wideo HDCVI; Standard: HD-CVI;Maksymalny zasięg do 400m; Złącze koncentrycznego/symetrycznego: BNC/RJ-45; Temperatura pracy: -10°C~+55°C	Szt.	2
16	Zasilacz impulsowy 12 vdc, wielowyjściowy	Szt.	1
117	Linka stalowa	m	110